# Technisches Handbuch

# MillPlus V330 Teil 2



32325610




# MillPlus

# Einführung

11/98

# 1. Einführung

Dieses Handbuch beschreibt alle IPLC-Fenstervariablen, die in der Millplus V330 anzuwenden sind. Das IPLC-Fenster ist die Schnittstelle zwischen der CNC und der IPLC. Alle Fenstervariablen sind in der Datei WINDOW.SYM auffindbar, die mit dieser Version geliefert wird.

Vor dem Beginn einer IPLC-Programmerstellung sollten Sie mit den folgenden Themen vertraut sein:
- Die IPLC-Befehlssprache (Instruction Language (IL))
- Das IPLC-Programmiersystem MIPS
- Funktionalität der Millplus V330
- Das WINDOW.SYM und CNC.SYM der Millplus V330

Beide IPLC-Themen sind im MIPS Programmierhandbuch beschrieben.
Die Funktionalität der Millplus V330 ist in der Gebrauchsanleitung beschrieben.
WINDOW.SYM und CNC.SYM sind in diesem Teil des Installationshandbuchs beschrieben.

## 1.1 Übersicht

Das Installationshandbuch besteht aus 2 Teilen. Hier im Teil 2 finden Sie die Beschreibung der IPLC-Fensterschnittstelle.

## 1.2 Systemanforderungen

Dieses Handbuch gehört zur Millplus V330.
Zur Erstellung eines IPLC.Programms wird die MIPS Version 4.0 benötigt.

## 1.3 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die gesamte Schnittstelle zwischen der Millplus V330 und der IPLC. Alle Variablen sind funktional in Gruppen gegliedert. Jede Gruppe entspricht einem Kapitel in diesem Handbuch; diese Gruppen sind:

Initialisierung
Progammsteuerung
Hauptachsen
Spindel
Maschinenfunktionen
Getriebestufenwechsel
Fehler
Display
Status
IPLC Maschinenkonstanten
Tastencodes Generieren
Softkeys
Externer Programmanruf und Werkzeugwechsel
Werkzeugverwaltung
MeßCyclen
Angetriebenes Werkzeug
Temperaturkompensation
Sonstiges
C-Achse
Hilfachsen
Local Production Control
Speicherfunktionen
Handräder

Neben diesen Kapiteln sind im Anhang vorhanden:

- Anhang: IPLC-Fenster-Unterschiede zwischen den Millplus - Versionen.
- Anhang: Symbol-Files: WINDOW.SYM, CNC.SYM.

## 1.4 Definitionen, Akronyme und Abkürzungen

Für die Bit-Variablen (WIX und WOX) gibt es drei Definitionen.

**1) Signalpegel**

Das Signal muß so lange auf FALSE oder TRUE gehalten werden, wie es die Aktion erfordert (siehe Bild 1.4-1).

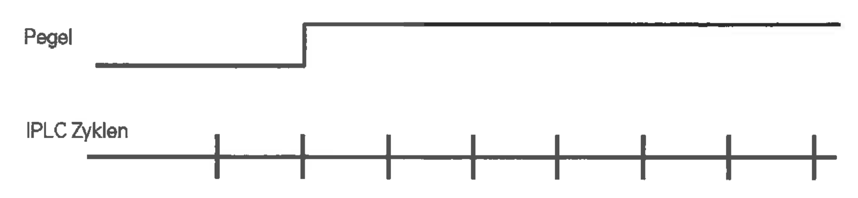



Bild 1.4-1 Pegel-Signal

**2) Ein Zyklus**

Das Signal muß für einen IPLC-Zyklus auf TRUE gesetzt werden. Normalerweise muß das Signal im nächsten IPLC-Zyklus wieder den FALSE-Zustand annehmen (siehe Bild 1.4-2). In einigen Fällen jedoch ist es möglich, daß zwei sich IPLC- Befehle in zwei aufeinanderfolgenden Zyklen ergeben. In diesem Fall bleibt das Signal für zwei Zyklen auf TRUE (siehe Bild 1.4-3).

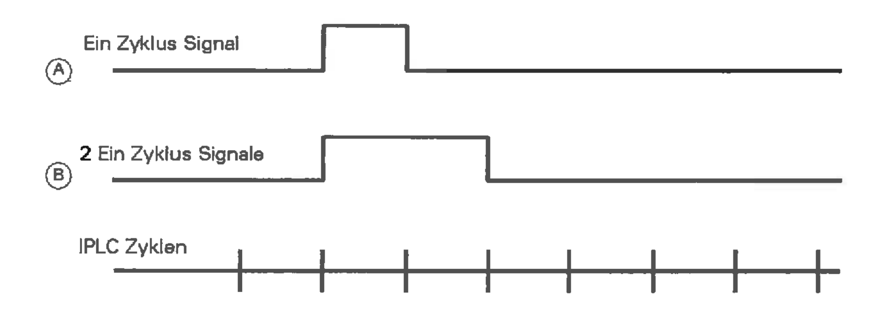



Bild 1.4-2 Ein-Zylus-Signal

### 3) Flankengetriggert

Das Signal muß für einen Zyklus auf TRUE gesetzt werden. Im nächsten IPLC-Zyklus muß das Signal wieder auf False gesetzt sein (siehe Bild 1.4-3A). Zur Ausgabe von zwei Befehlen sollte das Signal für mindestens einen Zyklus wieder auf LOW gesetzt sein (siehe Bild 1.4-3B). Die CNC reagiert auf die ansteigende Flanke des Signals.

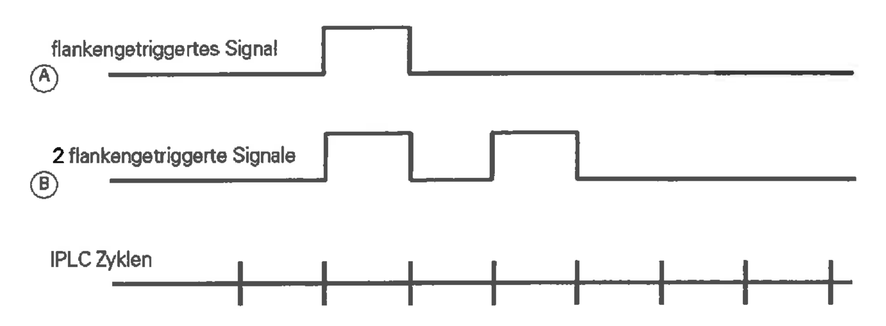



Bild 1.4-3 Flankengetriggertes Signal

**Schleppfehler**

Differenz zwischen der Lageregel - Soll- und Istposition; auch bekannt als Positionsfehler oder 'E'.

**Maschinenfunktion**

M, M1=, S, S1=, T-Funktion.

**In-Positions-Kriterien**

Um den Zeitpunkt der nächst folgenden Bewegung in der CNC zu bestimmen, ist es erforderlich zu wissen, wann die vorangegangene Bewegung beendet ist. Dieses wird der CNC durch verschiedene Ereignisarten bekanntgemacht. Jedes Ereignis hat seine eigene Definition. Es signalisiert die Ankunft der Bewegung auf einer bestimmten Position oder diese um eine vorbestimmte Zeit vorher erreicht zu haben. In der CNC sind drei Arten von In-Positions-Definitionen enthalten (siehe Bild 1.4-4):

**- INPOS**

Dieses Ereignis wird erzeugt, so bald der Interpolator (vorgegebene Position) den Endpunkt einer programmierten Bewegung (programmierte Position) für ALLE an dieser Bewegung beteiligten Achsen erreicht hat.

**- INPOF**

Dieses Ereignis wird erzeugt, so bald sich die CNC im INPOS-Status befindet und die aktuelle Position ALLER an der Bewegung beteiligter Achsen sich im Positions-Kriterium befinden (Das Positionskriterium wird für jede Achse gesetzt (MC_3178 und MC_3278)).

**- INPOD**

Dieses Ereignis wird um eine INPOD-Verzögerungszeit nach INPOF erzeugt. Das INPOD-Ereignis signalisiert die Ankunft an der programmierten Position ALLER an der Bewegung beteiligter Achsen (Die INPOD-Verzögerungszeit wird für jede Achse gesetzt (MC_3180 und MC_3280).

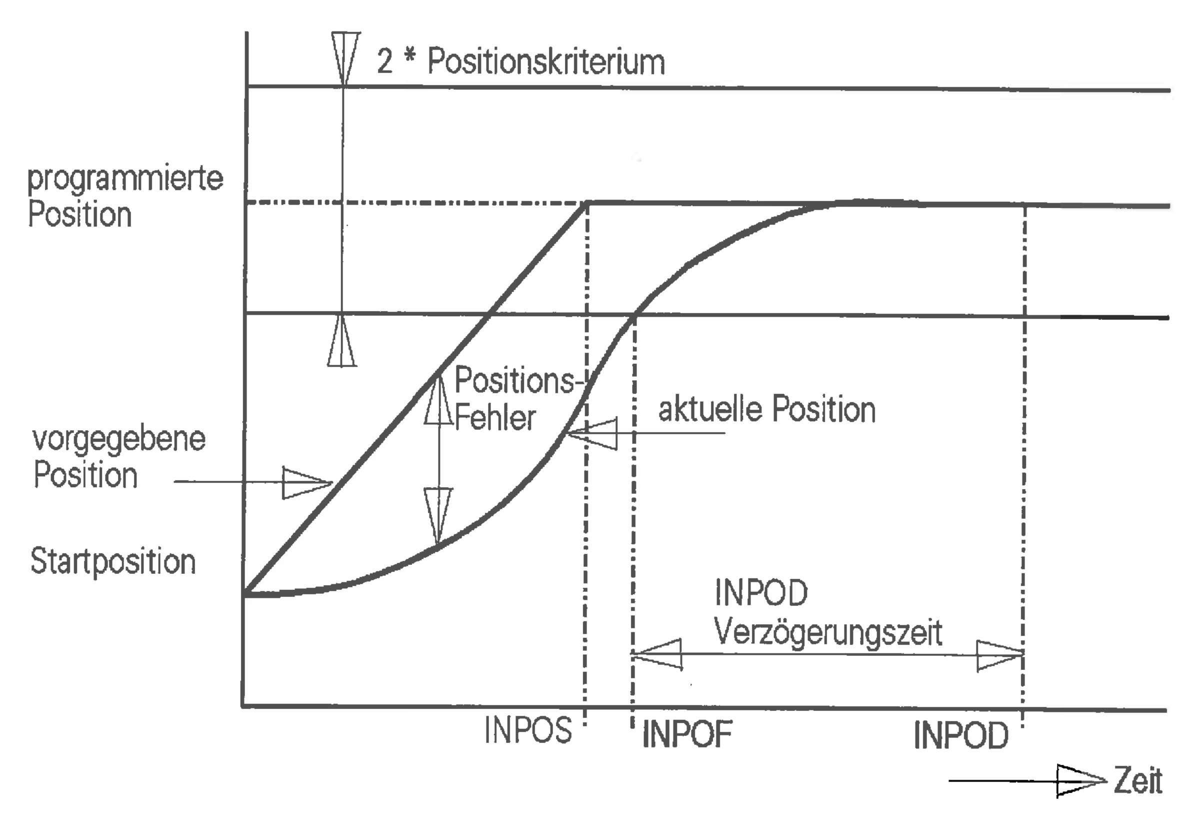



Bild 1.4-4 Bewegung mit INPOS-, INPOF- und INPOD-Ereignissen

| | |
|---|---|
| 0n | Bedeutet 01 bis zu 02 inklusive. |
| 1..24 | Bedeutet 1 bis zu 24 inklusive. |
| ACC/DEC | Beschleunigung/Verzögerung (Acceleration / Deceleration). |
| BTR | Nach dem Lesen des (Loch-)Streifens (Behind Tape Reading). |
| CNC | Computer Numerische Steuerung (Computerized Numerical Control). |
| DMC | Digitaler Bewegungsregler, Digitaler Lageregler (Digital Motion Controller). |
| EPROM | Löschbarer Programmierbarer Nur-Lese-Speicher (Erasable Programmable Read Only Memory). |
| I/O | Eingabe / Ausgabe (Input / Output). |
| IPLC | Integrierte Programmierbare Logiksteuerung (Integrated Programmable Logic Controller). |
| Kfa | Beschleunigungs-Vorsteuerung (Acceleration Feed forward gain): Diese Vorsteuerung ergibt den Schleppfehler Null wŲhrend konstanter Beschleunigung. |
| Kfv | Geschwindigkeits-Vorsteuerung (Velocity Feed forward gain): diese Vorsteuerung ergibt den Schleppfehler Null während konstanter Geschwindigkeit. |
| Ki | Integrierter Verstärkungsanteil: Dieses ergibt an der programmierten Endposition den Schleppfehler Null. |
| Kp | Proportionalverstärkung. |
| MC | Maschinenkonstante. |
| MDI | Dateneingabe per Hand (Manual Data Input). |
| MIP | (Machine Interface Program): Die für die IPLC-Behandlung verantwortliche CNC-Task. |
| MIPS | Maschinen-Schnittstellen-Programmiersystem (Machine Interface Programming System). |
| NACT | Aktuelle Spindeldrehzahl. |
| NMIN | Minimale Spindeldrehzahl. |
| nn | Bedeutet 01 bis zu 02 inklusive (zum Beispiel in WOX_nn_START_POS). |
| PROM | Flash Prom: Programmierbarer Nur-Lese-Speicher. |
| RAM | Lese-Schreib-Speicher (Random Access Memory). |
| RPF | Referenzpunktsuche (Reference Point Finding). |
| UIMS | User Interface Management System |

## 1.5 Notationen, Konventionen, Tabellen

Vorgegebene Tastenbetätigungen zwischen < >.
Zum Beispiel :<Start> bedeutet : Betätigen Sie den 'Start' - Taster.

In Tabellen mit Fenstervariablen oder symbolischen Namen sind nicht alle Werte dieser Variablen beschrieben. Nichterwähnte Werte sollten nicht benutzt werden. Es kann sonst kein eindeutiges Verhalten garantiert werden.

## 1.6 Referenzen

Technisches Handbuch Teil 1.
Für alle Referenzen zu Maschinenkonstanten, Fehler, Hardware und Verbindungen.

Programmieranleitung Fräsen V330.
Beschreibt die die Funktionalität der Millplus.

MIPS Programmierhandbuch:
Beschreibt die Anwendung von MIPS, der IPLC, der Befehlssprache, IPLC UIMS.




# MillPlus

# Initialisierung

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c22.doc

# 1. Initialisierung

## 1.1 Einführung

Beim Einschalt-Hochlauf müssen die CNC und die IPLC ihre Initialisierungs-Prozeduren abstimmen.

Dazu kommen zwei IPLC-Variablen zur Anwendung: WIX_INITIALISE WOX_PLC_INIT.

Nach dem Einschalten startet die CNC die Initialisierung. Nach einer bestimmten Zeit wird WIX_INITIALSE auf WAHR (TRUE) gesetzt als ein Zeichen dafür, daß die Initialisierung den Punkt erreicht hat, an dem die IPLC ebenfalls mit ihrer Initialisierung (siehe nächstes Bild) starten kann. Nachdem die IPLC ihre Initialisierung beendet hat, muß sie WOX_PLC_INIT auf WAHR (TRUE) setzen. Einen Zyklus nach WOX_PLC_INIT = TRUE wird WIX_INITIALISE = FALSE gesetzt.

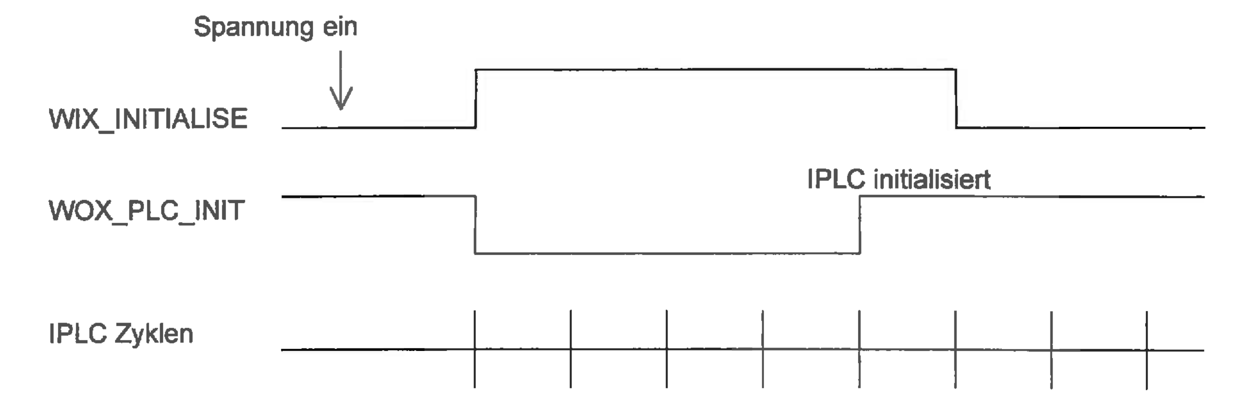



Bild "Zeitverhalten von WIX_INITIALIZE, WOX_PLC_INIT"

Wenn WIX_INITIALISE den Zustand UNWAHR (FALSE) annimmt, bedeutet dieses nicht notwendigerweise, daß die CNC ihre Initialisierung beendet hat. Es gibt mehrere Wege, auf das Ende der CNC-Initialisierung zu warten:

1) Warten, bis WIB_OPERATE_MODE den Modus RPF (D_RPF_MODE) erhält. Dieses läßt sich nur dann benutzen, wenn der automatische RPF-Modus nach dem Einschalten aktiv ist (Beachten Sie, daß der RPF-Modus nach dem Einschalten durch MC81 für Installationszwecke unterdrückt sein kann).

2) Warten Sie im IPLC-Programm eine bestimmte Zeit, bis die CNC initialisiert ist (in der Praxis ungefähr 5 Sekunden).

## 1.2 Initialisierung der Fenstervariablen

### WIX_INITIALISE MX2407

**Signaltype**
Signalpegel: aktiv, wenn WIX_INITIALISE = TRUE.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_PLC_INIT

**Beschreibung**
Wenn sich die CNC im Initialisierungsvorgang befindet, ist WIX_INITIALISE = TRUE, darauf hindeutend, daß die IPLC ebenfalls ihre Initialisierung durchführen sollte.
WIX_INITIALISE = TRUE bis die IPLC über WOX_PLC_INIT signalisiert, daß ihre Initialisierung durchgeführt worden ist.
Dann wird WIX_INITIALISE wieder UNWAHR (FALSE). Dieses bedeutet nicht notwendigerweise, daß die CNC ebenfalls ihre Initialisierung abgeschlossen hat.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt " Einführung"

**Initialisierung**
WIX_INITIALISE = TRUE bei der Initialisierung.

**CNC rücksetzen**
Keinen Einfluß auf WIX_INITIALISE.

**Intervention**
Keinen Einfluß auf WIX_INITIALISE.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
Keinen Einfluß auf WIX_INITIALISE.

**Testläufe**
Keinen Einfluß auf WIX_INITIALISE.

**Maschinenkonstanten**
Nicht beeinflußt durch eine Maschinenkonstante.

**Fehler**
I003 IPLC NICHT INITIALISIERT
Bei einem Versuch, Referenzfahrt zu starten oder Achsen von Hand zu bewegen, bevor das IPLC-Programm initialisiert ist, wird der Fehler I003 erzeugt.

**Anmerkungen**
WIX_INITIALISE = FALSE heißt nicht notwendigerweise, daß auch die CNC mit ihrer Initialisierung fertig ist (Verweis auf Einführung).

## WOX_PLC_INIT **MX1807**

**Signaltype**
Signalpegel: aktiv, wenn WOX_PLC_INIT = TRUE.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_INITIALISE.

**Beschreibung**
Hinweis, daß die IPLC ihre Initialisierung beendet hat.

So lange, wie WOX_PLC_INIT = FALSE ist, können die Achsen nicht bewegt werden. Das verhindert jede Aktion, bis die IPLC initialisiert ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt " Einführung"

**Initialisierung**
WOX_PLC_INIT muß auf TRUE gesetzt werden, wenn die IPLC mit ihrer Initialisierung fertig ist.

**CNC rücksetzen**
Keine speziellen Aktionen notwendig.

**Intervention**
Keine speziellen Aktionen notwendig.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
Keine speziellen Aktionen notwendig.

**Testläufe**
Keinen speziellen Aktionen notwendig.

**Machinenkonstanten**
Funktion ist nicht durch eine Maschinenkonstante beeinflußt.

**Fehler**
I003 IPLC NICHT INITIALISIERT
Falls der Versuch unternommen wird, eine Achsbewegung zu starten, wenn WOX_PLC_INIT = FALSE ist, wird ein Fehler I003 erzeugt.

**Anmerkungen**
Wenn die IPLC initialisiert ist, muß WOX_PLC_INIT = TRUE gesetzt werden.




# Millplus

# Programmsteuerung

11/98

Erste Ausgabe Software Version V330 981101



Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c23

# 1. Programmsteuerung

## 1.1 Einführung

Programmsteuerfunktionen finden ihre Anwendung bei der Kontrolle der Basis-CNC-Aktionen wie Start, Intervention (Freigabenentzug), Not Aus und CNC rücksetzen. Das IPLC-Programm kann die Aktivierung und Ausführung beeinflussen.

## 1.2 Start

Beim Betätigen des Start-Tasters auf der Bedienkonsole wird der Merker WIX_START für die Dauer eines Zyklus aktiviert. Das IPLC-Programm muß dann entscheiden, ob es erlaubt ist, eine Aktion zu starten oder nicht. Dieses ist von den gewählten Startbedingungen abhängig. Falls ein Start erlaubt ist, muß WOX_NC_START über einen flankengetriggerten Puls aktiviert werden. Aktionen, die sich über den 'Start-Taster' starten lassen, sind:

- Referenzpunkt anfahren (RPF).
- Start eines Zyklus-Programms im Programm-Ausführungs-Modus.
- Start eines Zyklus im Einlern-Modus.
- Wiederstart nach einer Intervention.

## 1.3 Intervention

Die Intervention eines sich in Ausführung befindlichen Teileprogramms kann auf 4 Arten ausgelöst werden:

1) Flankengetriggerter Puls im Merker WOX_FEED_SP_HOLD.
2) Setzen des Fenster-Merkers WOX_CYC_INT_NOT FALSE.
3) Betätigen des Vorschub-/Spindel-Stopp-Tasters
4) Betätigen des Vorschub-Stopp-Tasters.

- Möglichkeiten 1 und 2 werden vom IPLC-Programm ausgelöst.
- Möglichkeiten 3 und 4 werden durch den Bediener ausgelöst.

Alle vier Methoden halten die Programmausführung an und stoppen alle Achs-Bewegungen. Die Möglichkeiten 1 und 3 stoppen auch die Spindel.

Die CNC meldet immer dem IPLC-Programm durch einen Ein-Zyklus-Puls in WIX_CYCLE_INT, daß die Programmausführung unterbrochen wurde (sogar, wenn das IPLC-Programm selbst die Intervention ausgelöst hat). Wenn der Bediener den Vorschub-/Spindel-Stopp-Taster betätigt hat, wird WIX_FD_SP_HOLD = TRUE für die Dauer eines Zyklus.

## 1.4 Programm abbrechen und CNC rücksetzen

Das IPLC-Programm bietet zwei unterschiedlich Rücksetzarten. In steigender Bedeutung sind diese Arten:
1) Programm abbrechen:
Nach Programm abbrechen steht das Teileporgramm wieder am Anfang.
2) CNC rücksetzen:
Die Funktion CNC rücksetzen versetzt die Steuerung in einen vordefinierten Status. Die IPLC kann auf der Steuerung durch Ausgabe eines flankengetriggerten Pulses in WIX_CLEAR_CTRL ein CNC rücksetzen initiieren (wenn sie sich im manuellen Bedienmodus befindet). Beim Ausführen einer CNC rücksetzen-Funktion in der Steuerung wird ein Ein-Zyklus-Puls in WIX_CLEAR_CTRL ausgegeben. Dieses ereignet sich:

- Beim Beenden einer Teileprogrammausführung (M30).
- Wenn die < CNC rücksetzen > - Taste betätigt wird.
- Wenn WOX_CLEAR_CTRL im manuellen Bedienungsmodus einen High-Signalpuls erfährt.

Wenn CLEAR CONTROL ausgegeben wird, muß die IPLC jede im Moment bearbeitete Funktion abbrechen.

| | Programm abbrechen | CNC rücksetzen |
|---|---|---|
| G-Funktionen | G-Funktionen rücksetzen [1]<br>G17..G19: Unverändert.<br>G54.. G59: Unverändert. | G-Funktionen rücksetzen [1]<br>G17<br>G51, G53 |
| M-Funktionen | M-Funktionen rücksetzen [2] | M-Funktionen rücksetzen [2] |
| T, Werkzeugkorrekturen | unverändert | gelöscht |
| F, S | gelöscht | gelöscht |
| Dateneingabe | gelöscht | gelöscht |
| Teileprogramm | Anfang des Programms | Anfang des Programms |

## 1.5 Bedingte Sprünge

Die Ausführung von G14 (Bedingte Wiederholungsfunktion) und G29 (Bedingter Sprung) kann durch die IPLC gesteuert werden. Wenn der Marker für bedingte Sprünge WOX_ENB_PROG_JMP FALSE ist, werden die genannten Funktionen bei Aufruf durch ein Teilprogramm nicht ausgeführt. Um diese Funktion zu aktivieren, muß Maschinenkonstante MC_0044 auf 1 gestellt werden. Wenn MC_0044 auf 0 gestellt wird, ist diese Funktion inaktiv und jeder Sprungbefehl wird bedient.

## 1.6 Not Aus (Emergency Stop)

Wenn die IPLC eine Notfall-Situation während einer Teileprogramm-Ausführung oder während anderer Funktionen feststellt, kann sie die Steuerung durch Setzen von WOX_EM_STOP_NOT=FALSE dazu zwingen, sofort zu stoppen. Es wird empfohlen, daß der Fenster-Merker mit einem externen Not Aus - Taster verbunden wird. Mit Low-Pegel dieses Merkers nach dem Hochlauf (Start Up) erzeugt die CNC den Fehler I05, um darauf hinzuweisen, daß Not Aus aktiv ist.

[1] G0, G25, G27, G40, G63, G66, G68, G70/G71, (Wert der MC_0707), G72, G90, G94, G180, G196, G202.

[2] M5, M9, und (nur when Funktion oder modale Gruppe programmiert wird): M10, M16, M22, M32, M55. Der aktuelle Getriebestatus wird von CNC rücksetzen nicht beeinflußt. (nach Funktion "edit MC: ist M41 aktiv)

## 1.7 Bedingte Sprünge

Die Ausführung von G14 (Bedingte Wiederholungsfunktion) und G29 (Bedingter Sprung) kann durch die IPLC gesteuert werden. Wenn der Marker für bedingte Sprünge WOX_ENB_PROG_JMP FALSE ist, werden die genannten Funktionen bei Aufruf durch ein Teilprogramm nicht ausgeführt. Um diese Funktion zu aktivieren, muß Maschinenkonstante MC_0044 auf 1 gestellt werden. Wenn MC_0044 auf 0 gestellt wird, ist diese Funktion inaktiv und jeder Sprungbefehl wird bedient.

## 1.8 Programmsteuerungs-Variablen

Verwendete IPLC-Fenstervariablen:
WIX_BLOCK_CANCEL
WIX_CLEAR_CTRL
WIX_CYCLE_INT
WIX_FD_SP_HOLD
WIXIN_IN_CYCLE
WIX_MACRO_BUSY
WIX_PROG_CANCEL
WIX_START
WIX_SYNCHRONIZE
WIW_BLOCK_NUMBER
WOB_MACRO_INDEX
WOX_BLOCK_CANCEL
WOX_CLEAR_CTRL
WOX_CYC_INT_NOT
WOX_EM_STOP_NOT
WOX_ENB_PROG_JMP
WOX_FEED_SP_HOLD
WOX_MACRO_REQUEST
WOX_NC_START
WOX_NEXT_BL_PERM
WOX_PROG_CANCEL
WOX_SYNCHRONIZE

### WIX_START MX2403

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_NC_START

**Beschreibung**
Wenn die Start-Taste an der Bedienkonsole betätigt wird, gelangt ein Ein-Zyklus-Puls an diesen Eingang. Die IPLC kann diesen Puls in Kombination mit anderen verbundenen Maschinenbedingungen verwenden, um die Steuerung über WOX_NC_START zu starten.

## WOX_NC_START MX1803

**Signaltype**
Flankengetriggert.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_START

**Beschreibung**
Die Steuerung führt an der steigenden Flanke einen Start durch.
Beim Betätigen des Start-Tasters an der Bedienkonsole erzeugt die Steuerung einen Ein-Zyklus-Puls in WIX_START.
Die IPLC kann diesen Puls in Kombination mit anderen verbundenen Maschinenbedingungen verwenden, um die Steuerung zu starten.

**Anmerkungen**
Wenn WOX_NC_START angewendet wird, um einen Start nach einem von der IPLC angeforderten Modus-Wechsel auszulösen (über WOW_KEY_CODE), sollte die IPLC einige Zeit warten, um sicher zu gehen, daß die CNC den Moduswechsel komplett verarbeitet hat. Wenn die IPLC nicht auf eine sich stabilisierende CNC wartet, kann es passieren, daß der über die IPLC vorgegebene Start-Befehl von der Steuerung nicht gesehen wird.

## WOX_NEXT_BL_PERM MX1820

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Erlaubt, daß der nächste Teileprogrammsatz ausgeführt werden kann.
Ist dieses Signal nicht aktiv, wartet die Steuerung auf die Ausführung des nächsten Teileprogrammsatzes.

## WIX_IN_CYCLE MX2411

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Im Zustand TRUE: Programm oder Programmsatz in Ausführung.
Das Vorhandensein dieses Signals weist darauf hin, daß sich die Steuerung im 'RUN'-Modus befindet. Das Signal wird während einer Ausführungs-Intervention unterdrückt. Während einer Jog-Bewegung ist WIX_IN_CYCLE = FALSE.
Das Signal läßt sich verwenden, um den IPLC-Interventions-Modus zu löschen, z.B., um zu überprüfen, ob keine Türen während der Bearbeitung geöffnet sind.

## WOX_CYC_INT_NOT MX1805

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_CYCLE_INT
WIX_FD_SP_HOLD
WOX_FEED_SP_HOLD

**Beschreibung**
Interveniert die Steuerung wenn Signal = FALSE.
Das Fehlen dieses Signals interveniert die Programmsatzausführung und stoppt die Achsenbewegung. Über die Bedienkonsole ist so lange kein Start möglich, wie das Signal nicht den TRUE-Zustand hat (WIX_START wird nicht TRUE).
Das Signal läßt sich als externer Halt anwenden.

## WOX_FEED_SP_HOLD MX1806

**Signaltype**
Flankengetriggert.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_CYCLE_INT
WIX_FEED_SP_HOLD
WOX_CYC_INT_NOT

**Beschreibung**
Ein flankengetriggerter Puls interveniert die Programmsatzausführung und stoppt die Achsenbewegung und die Spindel.
Das Signal läßt sich als externer Stopp für Achsen und Spindel anwenden.

## WIX_CYCLE_INT MX2405

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_FD_SP_HOLD
WOX_CYC_INT_NOT
WOX_FEED_SP_HOLD

**Beschreibung**
Wenn die Steuerung eine Intervention durchführt, erscheint ein Ein-Zyklus-Puls an diesem IPLC-Fenstermerker.
Der Puls wird erzeugt, wenn :
- Der Vorschub-Stopp-Taster betätigt wird.
- Der Vorschub- Spindel-Stopp-Taster betätigt wird.
- Vorschub Stopp durch IPLC über WOX_CYC_INT_NOT erzeugt wird.
- Vorschub- Spindel-Stopp durch die IPLC über WOX_FEED_SP_HOLD erzeugt wird.

Der Puls läßt sich zum Stoppen und Rücksetzen von Maschinenfunktionen verwenden, die nicht unter direkter Kontrolle der Bedienkonsole stehen.

## WIX_FD_SP_HOLD MX2406

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_CYCLE_INT
WOX_CYC_INT_NOT
WOX_FEED_SP_HOLD

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Puls erscheint in diesem IPLC-Fenstervariable, wenn :
- Der Vorschub- Spindel-Stopp-Taster betätigt wird.
- Vorschub- Spindel-Stopp durch die IPLC über WOX_FEED_SP_HOLD erzeugt wird.

Der Puls läßt sich zum Stoppen und Rücksetzen von Maschinenfunktionen verwenden, die nicht unter direkter Kontrolle der Bedienkonsole stehen.

## WOX_CLEAR_CTRL MX1808

**Signaltype**
Flankengetriggert.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_CLEAR_CTRL
WIB_MAIN_MODE

**Beschreibung**
Wenn sich die Steuerung im manuellen Bedienmodus befindet, ergibt ein flankengetriggerter Puls an diesem Merker eine CNC rücksetzen - Funktion.
Die IPLC kann auf diese Art nach einem Fehler wieder anlaufen oder die Programmausführung bei einer Intervention verlassen.

**Zeitverhalten**

WOX_CLEAR_CTRL — CNC führt CNC rücksetzen aus

WIX_CLEAR_CTRL — CNC beendet

IPLC Zyklen

Bild "Zeitverhalten WOX_CLEAR_CTRL und WIX_CLEAR_CTRL"

**Initialisierung**
Keine Aktion.

**CNC rücksetzen**
WOX_CLEAR_CTRL ergibt sich, während die CNC noch mit der Ausführung eines CNC rücksetzen beschäftigt ist.
WIX_CLEAR_CTRL wird zweimal ausgegeben.

**Intervention**
Der Interventionsmodus wird verlassen, wenn sich während einer Intervention WOX_CLEAR_CTRL ereignet.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
Nicht speziell.

**Testläufe**
Keine Aktion.

**Maschinenkonstanten**
Keine.

**Fehler**
Keine.

**Anmerkungen**
Keine.

# WIX_CLEAR_CTRL MX2408

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_CLEAR_CTRL

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Puls ereignet sich an diesem IPLC-Fenstermerker, wenn CNC rücksetzen durch die CNC ausgeführt wurde.
Dieser Ein-Zyklus-Puls wird erzeugt, wenn :
- Der Softkey < CNC rücksetzen > gedrückt wird.
- Am Ende eines Teileprogramms (M30).
- Wenn WOX_CLEAR_CTRL ausgeführt worden ist.

Wenn WIX_CLEAR_CTRL von der IPLC empfangen wird, hat die CNC den CNC rücksetzen beendet.
Dieser Puls sollte als Reset-Signal in der IPLC verwendet werden.

**Zeitverhalten**

Softkey <CNC rücksetzen> (CNC führt CNC rücksetzen aus)

CNC beendet

WIX_CLEAR_CTRL

IPLC Zyklen

Bild "WIX_CLEAR_CTRL nach Softkey < CNC rücksetzen >"

CNC führt CNC rücksetzen aus

WOX_CLEAR_CTRL

CNC beendet

WIX_CLEAR_CTRL

IPLC Zyklen

Bild "Zeitverhalten WOX_CLEAR_CTRL und WIX_CLEAR_CTRL"

**Initialisierung**
Keine Aktion.

**CNC rücksetzen**
Wenn die CNC mit der Verarbeitung des CNC rücksetzen beschäftigt ist und gleichzeitig ein CNC rücksetzen von der IPLC angefordert wurde (über WOX_CLEAR_CTRL), dann wird WIX_CLEAR_CTRL zweimal auf das IPLC-Fenster gegeben.

**Intervention**
Wenn sich WIX_CLEAR_CTRL ereignet, weiß die IPLC, daß die CNC den Interventions-Modus verlassen hat.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
Nicht speziell.

**Testläufe**
Keine Aktion.

**Maschinenkonstanten**
Keine.

**Fehler**
Keine.

**Anmerkungen**
Keine.

## WOX_EM_STOP_NOT MX1804

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Not Aus für die CNC, wenn WOX_EM_STOP_NOT = FALSE ist.
Das Fehlen dieses Signals interveniert alle Steuerungs-Aktionen und erzeugt einen Not Aus - Fehler:
- Treiberausgänge werden auf Null gesetzt.
- Die Achsen gehen aus der Regelung.
- Kein Positionsverlust.
- Der Fehler läßt sich nur in manuellen Betriebsarten löschen.

Dieses Signal sollte in der Not Aus - Bearbeitung der Maschine berücksichtigt werden.

## WOX_ENB_PROG_JMP MX1856

**Signaltyp**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Erlaubt die Ausführung der bedingten Wiederholungsfunktionen G14 und der bedingten Sprungfunktion G29.
Wenn der Merker für bedingten Sprung WOX_ENB_PROG_JMP FALSE ist, bewirkt er, daß diese Funktionen nicht ausgeführt werden.
Diese Markerfunktion wird durch Maschinenkonstante MC_0044 = 1 aktiviert.
Sie ist inaktiv, wenn MC_0044 = 0.
Wenn diese Funktion inaktiv ist, wird jeder Sprungbefehl bedient.

**Maschinenkonstanten**
MC_0044 Bedingter Sprung (0=immer, 1=IPLC)
(DEP.ON.E. = Depends on Enable signal - Signal "von Freigabe abhängig")
Zur Aktivierung der Möglichkeit einer Beeinflussung von Sprung- und Wiederholungsbefehlen im Programm durch die IPLC-Schnittstelle. Die beeinflußten Funktionen sind G29, G14.
Siehe Programmierhandbuch.

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | Sprungbefehle werden immer ausgeführt. |
| | 1 | Ausführung der Sprungbefehle hängt vom Status des IPLC-Fenster-Signals WOX_ENB_PROG_JUMP ab. |

Die typische Einstellung ist 0.

**Anmerkungen**
Diese Fenster-Variable sollte den richtigen Wert aufweisen, bevor G14/G24 oder G29 ausgeführt wird, um eine definierte Reaktion der CNC zu erhalten. Falls das Niveau von WOX_ENB_PROG_JMP in der Zeit, bevor die Sprung-/Wiederholungsfunktion im Programm angetroffen wird, nicht geändert wird, ist die Ausführung der Sprung-/Wiederholungsfunktionen ungewiß und und hängt von Aspekten des Zeitverhaltens ab.

# WIX_BLOCK_CANCEL MX2455

Nur für Versionen bevor V320

**Signaltyp**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_BLOCK_CANCEL

**Beschreibung**
An diesem IPLC-Fenster-Marker wird ein Ein-Zyklus-Impuls ausgelöst, wenn die CNC eine Blocklöschung ausgeführt hat.
Dieser Ein-Zyklus-Impuls wird erzeugt, wenn:
- der Softkey <Satz abbrechen> gedrückt wurde
- RPF (Referenzpunktsuche) gestartet wurde
- die Grafik für leichte Bedienung gestartet wurde
- bei leichter Bedienung (easy operate) ein Fehler festgestellt wurde
- WOX_BLOCK_CANCEL ausgeführt wurde

Bezüglich des Status der CNC nach "Satz abbrechen".

**Zeitverhalten**
Softkey <Satz abbrechen> (CNC führt Satz abbrechen aus)

CNC beendet
WIX_CLEAR_CTRL
IPLC Zyklen

Bild "Zeitverhalten von WIX_BLOCK_CANCEL nach Softkey <Satz abbrechen>"

WOX_BLOCK_CANCEL
CNC führt Satz abbrechen aus
CNC beendet
WIX_BLOCK_CANCEL
IPLC Zyklen

Bild "Zeitverhalten von WOX_BLOCK_CANCEL und WIX_BLOCK_CANCEL"

**Initialisierung**
Keine Aktion

**CNC rücksetzen**
Wenn eine "Satz abbrechen"-Operation gestartet wird, während die CNC "CNC rücksetzen" ausführt, erscheinen WIX_BLOCK_CANCEL und WIX_CLEAR_CTRL im IPLC-Fenster. Die CNC befindet sich dann in dem bei WIX_CLEAR_CTRL beschriebenen Zustand.

Wenn die IPLC über WOX_BLOCK_CANCEL eine BLOCK CANCEL-Operation anfordert, während eine "Satz abbrechen"-Operation belegt ist, wird im IPLC-Fenster zweimal WIX_BLOCK_CANCEL gegeben.

Wenn die IPLC über WOX_BLOCK_CANCEL eine "Satz abbrechen"-Operation anfordert, während ein "Programm abbrechen" belegt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX_BLOCK_CANCEL als auch WIX_PROG_CANCEL. Die CNC befindet sich dann in dem bei WIX_PROG_CANCEL beschriebenen Zustand.

**Intervention**
Wenn WIX_BLOCK_CANCEL kommt, weiß die IPLC, daß die CNC den Interventionsmodus verlassen hat.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Nichts besonderes.

**Testläufe**
Keine Aktion

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOX_BLOCK_CANCEL MX1810

Nur für Versionen bevor V320

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_BLOCK_CANCEL
WIX_IN_CYCLE

**Beschreibung**
Es ist immer zulässig, ein WOX_BLOCK_CANCEL zu geben. Wenn die CNC 'belegt' ist ('RUN'-Status: WIX_IN_CYCLE = TRUE), wird WOX_BLOCK_CANCEL ignoriert. In diesem Fall erfolgt kein WIX_BLOCK_CANCEL.
Wenn die CNC BLOCK CANCEL ausgeführt hat, liegt der bei WIX_BLOCK_CANCEL beschriebene Zustand vor.

**Zeitverhalten**



Bild "Zeitverhalten von WOX_BLOCK_CANCEL und WIX_BLOCK_CANCEL"

**Initialisierung**
Keine Aktion

**CNC rücksetzen**
Wenn eine "Satz abbrechen"-Operation gestartet wird, während CNC rücksetzen wird ausgeführt, erscheinen im IPLC-Fenster WIX_BLOCK_CANCEL und WIX_CLEAR_CTRL. Die CNC befindet sich dann in dem Zustand, der bei WIX_CLEAR_CTRL beschrieben ist.

Wenn die IPLC über WOX_BLOCK_CANCEL eine "Satz abbrechen"-Operation anfordert, während bereits eine BLOCK CANCEL-Operation belegt ist, erscheint im IPLC-Fenster zweimal ein WIX_BLOCK_CANCEL.

Wenn die IPLC über WOX_BLOCK_CANCEL eine "Satz abbrechen"-Operation anfordert, während ein "Programm abbrechen" belegt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX_BLOCK_CANCEL als auch WIX_PROG_CANCEL. Die CNC befindet sich dann in dem Status, der bei WIX_PROG_CANCEL beschrieben ist.

**Intervention**
Bei WOX_BLOCK_CANCEL verläßt die CNC den Interventionsmodus. Bei Erteilung eines Start-Befehls führt die CNC den gleichen Block nochmals aus. Vor Ausführung des Blocks kehren die Achsen wieder in Startposition des Blocks zurück, wenn ein Intervention in Form einer Vorschubbewegung erfolgt ist.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Nichts besonderes.

**Testläufe**
Keine Aktion

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_PROG_CANCEL MX2457

**Signaltyp**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_IN_CYCLE
WOX_BLOCK_CANCEL
WOX_CLEAR_CTRL

**Beschreibung**
WIX_PROG_CANCEL erscheint im IPLC-Fenster in folgenden Fällen:
- wenn der Softkey <Programm abbrechen> gedrückt wurde
- wenn ein Teilprogramm für die Bearbeitung ausgewählt wurde
- wenn ein Teilprogramm vom Anfang an in Betriebsart Automatik, Einzel, Testläufe der Grafik gestartet wurde
- bei BTR-Start
- bei Digitalisier-Start
- wenn M30 ausgeführt wurde
- nach einem Wechsel von Automatik auf Testläufe / Grafiken oder umgekehrt
- nach einer Fehlerquittierung der Fehlerklasse A, B oder C
- nach Initialisierung der CNC

Bezüglich des CNC-Zustands nach WIX_PROG_CANCEL siehe die Tabelle auf.

**Zeitverhalten**
Softkey <Program abbrechen> (CNC führt Programm abbrechen aus)

CNC beendet
WIX_PROG_CANCEL
IPLC Zyklen

Bild "Zeitverhalten von WIX_PROG_CANCEL bei Softkey <Programm abbrechen>"

WOX_NC_START
WIX_IN_CYCLE
Anfang des Programms
M30
WIX_PROG_CANCEL
IPLC Zyklen

Bild "Zeitverhalten WOX_NC_START, WIX_IN_CYCLE und WIX_PROG_CANCEL"

Durch Betrachtung von WIX_IN_CYCLE kann die IPLC feststellen, ob WIX_PROG_CANCEL bei einem Teilprogrammstart gegeben wurde.

**Initialisierung**
Im IPLC-Fenster erscheint WIX_PROG_CANCEL.

**CNC rücksetzen**
Wenn eine "Programm abbrechen"-Operation gestartet ist, während die CNC ein CNC rücksetzen ausführt, erscheinen im IPLC-Fenster WIX_PROG_CANCEL und WIX_CLEAR_CTRL. Die CNC befindet sich dann in dem Zustand, der bei WIX_CLEAR_CTRL beschrieben ist.

Wenn die CNC eine Programm abbrechen- und eine Satz abbrechen-Operation gleichzeitig ausführt, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX_BLOCK_CANCEL als auch WIX_PROG_CANCEL. Die CNC befindet sich dann in dem Zustand, der bei WIX_PROG_CANCEL beschrieben wurde.

Wenn die IPLC über WOX_PROG_CANCEL eine "Programm abbrechen"-Operation anfordert, während bereits eine "Programm abbrechen"-Operation belegt ist, erscheint im IPLC-Fenster zweimal ein WIX_PROG_CANCEL.

**Intervention**
Wenn die IPLC WIX_PROG_CANCEL empfängt, hat die CNC den Interventionsmodus verlassen.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Nichts besonderes.

**Testläufe**
Wenn ein Testlauf vom Anfang eines Teilprogramms an gestartet wird, erscheint im IPLC-Fenster WIX_PROG_CANCEL.

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Die Löschung eines Fehlers der Fehlerklasse A, B oder C bewirkt WIX_PROG_CANCEL.

**Anmerkungen**
Keine

## WOX_PROG_CANCEL MX1815

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_IN_CYCLE
WIX_PROG_CANCEL

**Beschreibung**
Es ist immer zulässig, ein WOX_PROG_CANCEL auszulösen. Wenn die CNC 'belegt' ist (WIX_INC_CYCLE = TRUE), wird WOX_PROG_CANCEL ignoriert. In diesem Fall erfolgt kein WIX_PROG_CANCEL. Wenn WOX_PROG_CANCEL von der CNC ausgeführt wurde, erfolgt WIX_PROG_CANCEL und der Zustand ist derjenige, der bei WIX_PROG_CANCEL beschrieben wurde.

**Zeitverhalten**

WOX_PROG_CANCEL — CNC führt Satz abbrechen aus

WIX_PROG_CANCEL — CNC beendet

IPLC Zyklen

Bild "Zeitverhalten WOX_PROG_CANCEL und WIX_PROG_CANCEL"

**Initialisierung**
Keine Aktion

**CNC rücksetzen**
Wenn WOX_PROG_CANCEL erfolgt, während die CNC mit CNC rücksetzen belegt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX_PROG_CANCEL als auch WIX_CLEAR_CTRL. Der Zustand der CNC ist dann derjenige, der bei WIX_CLEAR_CTRL beschrieben wurde.

Wenn WOX_PROG_CANCEL erfolgt, während die CNC mit einer BLOCK CANCEL-Operation beschäftigt ist, erscheinen im IPLC-Fenster sowohl WIX_BLOCK_CANCEL als auch WIX_PROG_CANCEL. Der Zustand der CNC ist dann derjenige, der bei WIX_PROG_CANCEL beschrieben wurde.

Wenn WOX_PROG_CANCEL erfolgt, während die CNC bereits eine PROGRAM CANCEL-Aktion ausführt, erscheint im IPLC-Fenster zweimal WIX_PROG_CANCEL.

**Intervention**
Bei WOX_PROG_CANCEL verlät die CNC den Interventionsmodus. Das Teilprogramm kehrt an den Ausgangspunkt zurück.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Nichts besonderes.

**Testläufe**
Keine Aktion

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## 1.9 IPLC-Makros

### 1.9.1 Einführung

Die IPLC hat die Möglichkeit, ein IPLC-Makro zu starten. Dieses kann zum Beispiel eingesetzt werden, wenn Werkzeugwechsek mit komplexen Achsenbewegungen benötigt werden.
Ein Werkzeugwechsel erfolgt häufig durch Bewegung der Achsen in eine bestimmte Position (Ausgangsposition). Wenn der Weg der Bewegung, die die Achsen ausführen sollten, komplizierter ist und Bewegungen zur Rückkehr in die Ausgangsstellung nötig sind, könnte man die Bewegungen in einem IPLC-Makro programmieren und das Makro über das IPLC-Programm starten.

Das IPLC-Makro kann gestartet werden, wenn eine Maschinenfunktion aktiv ist.
Die Makronummer befindet sich in WOB_MACRO_INDEX. Das Makro wird über einen Ein-Zyklus-Impuls bei WOX_MACRO_REQUEST gestartet. Wenn die Maschinenfunktion über WOX_PLC_READY bereitgestellt wird, wird das Makro gestartet. Während der Ausführung des Makros steht WIX_MACRO_BUSY auf TRUE. WIW_BLOCK_NUMBER bezeichnet die Blocknummer, die derzeit ausgeführt wird.

Es ist möglich, die Programm- oder Makro-Ausführung mit dem IPLC-Programm zu synchronisieren. Dies geschieht über G5 im Programm oder Makro.
Die IPLC arbeitet für diese Synchronisierzwecke mit zwei Fenster-Variablen: WOX_SYNCHRONIZE und WIX_SYNCHRONIZE.

### 1.9.2 IPLC-Makro-Fenster-Variablen

## WOB_MACRO_INDEX — MB0301

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_MACRO_REQUEST
WIX_MACRO_BUSY
WIW_BLOCK_NUMBER

**Beschreibung**
Auswahl des IPLC-Makros, welches über WOX_MACRO_REQUEST gestartet werden sollte. Das IPLC-Makro, welches gewählt wird, wird berechnet als: N9980000 + WOB_MACRO_INDEX.

## WOX_MACRO_REQUEST MX1838

**Signaltyp**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_MACRO_INDEX
WOX_PLC_READY
WIX_MACRO_BUSY
WIW_BLOCK_NUMBER

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Fenster-Marker während der Ausführung einer Maschinenfunktion startet ein IPLC-Makro, nachdem WOX_PLC_READY gegeben wurde. Die normale Programmausführung wird unterbrochen, bis die IPLC-Makro-Ausführung beendet ist. Während der Ausführung des IPLC-Makros steht WIX_MACRO_BUSY auf TRUE.
Das Makro, welches gestartet wird, wird über WOB_MACRO_INDEX ausgewählt.

**Initialisierung**
Diese Funktion kann nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion eingesetzt werden. Während einer Initialisierung ist dies also nicht möglich.

**CNC rücksetzen**
CNC rücksetzen beendet die Ausführung einer Maschinenfunktion. Damit beendet es auch die Ausführung eines IPLC-Makro.

## WIX_MACRO_BUSY MX2416

**Signaltyp**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_MACRO_INDEX
WOX_MACRO_REQUEST
WIW_BLOCK_NUMBER

**Beschreibung**
Während der Ausführung eines IPLC-Makros steht WIX_MACRO_BUSY auf TRUE.

**Initialisierung**
WIX_MACRO_BUSY steht auf FALSE.

**CNC rücksetzen**
WIX_MACRO_BUSY steht auf FALSE.

## WIW_BLOCK_NUMBER MW0454

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_MACRO_INDEX
WOX_MACRO_REQUEST
WIX_MACRO_BUSY

**Beschreibung**
WIW_BLOCK_NUMBER ist die Blocknummer des IPLC-Makros, das die CNC zum Zeitpunkt der Ausführung des IPLC-Zyklus gerade ausführt.

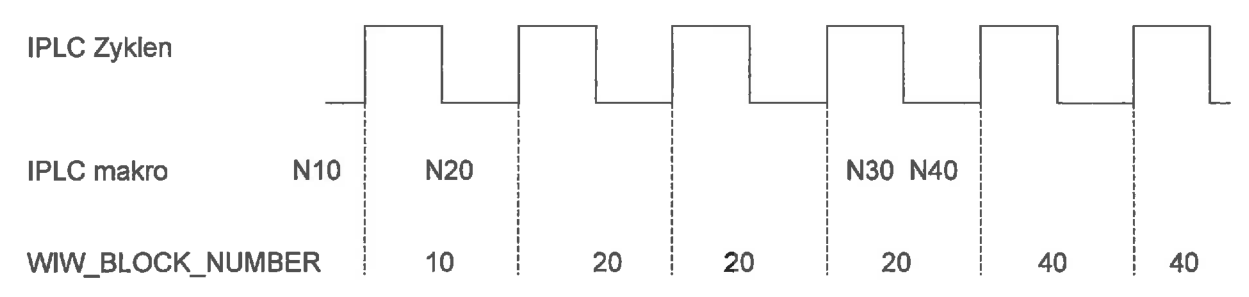



Bild "Verhältnis WIW_BLOCK_NUMBER und IPLC-Zyklus"

**Anmerkungen**
Mit WIW_BLOCK_NUMBER können IPLC-Aktionen synchronisiert werden, die bei der Ausführung eines IPLC-Makros nicht zeitkritisch sind. Zeitkritische Aktionen sollten über WOX_SYNCHRONIZE synchronisiert werden.
WIW_BLOCK_NUMBER sollte nicht in Kombination mit WOX_NEXT_BLOCK_PERM eingesetzt werden.

## WOX_SYNCHRONIZE MX1877

**Signaltyp**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_SYNCHRONIZE

**Beschreibung**
WOX_SYNCHRONIZE auf TRUE steht, aktiviert die Synchronisierung mit dem CNC-Programm oder Makro. Wenn WOX_SYNCHRONIZE auf TRUE steht, wird die Programmausführung bei G5 gestoppt. Wenn die Programmausführung gestoppt ist, steht WIX_SYNCHRONIZE auf TRUE.
Wenn WOX_SYNCHRONIZE auf FALSE steht, wird die Programmausführung nicht gestoppt, wenn G5 ausgeführt wird.

**CNC rücksetzen**
Bei CNC rücksetzen, Cancel Block oder Cancel Program WOX_SYNCHRONIZE auf FALSE stellen.

## WIX_SYNCHRONIZE MX2477

**Signaltyp**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SYNCHRONIZE

**Beschreibung**
WIX_SYNCHRONIZE ist TRUE, wenn ein G5 in einem Teilprogramm oder Makro gestoppt wird. Ein G5 kann nur gestoppt werden, wenn WOX_SYNCHRONIZE auf TRUE steht.

## 1.10 Index




# MillPlus

# Hauptachsen

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c24

# 1. Hauptachsen

## 1.1 Einführung

Die CNC kann für 6 Hauptachsen konfiguriert werden.
Die von der CNC gesteuerten Hauptachsen sind mit den Ziffern 1 bis zu 6 bezeichnet.

Fenster-Ausgangssignale: (IPLC --> CNC):

| | |
|---|---|
| - WOB_AX_1_CONF_NR: | Erste Achse auszutauschen |
| - WOB_AX_2_CONF_NR: | Zweite Achse auszutauschen |
| - WOB_AX_CONF_ACCEPTED: | Achsenkonfiguration akzeptiert |
| - WOB_FEED_OVERRIDE: | Durch die IPLC beauftragter Vorschubüberlagerungswert |
| - WOB_HW_ARB: | Handrad-Arbiter-Bit. |
| - WOB_HW1_AX: | Achsennummer durch Handrad 1 gesteuert |
| - WOB_HW2_AX: | Achsennummer durch Handrad 2 gesteuert |
| - WOB_HW3_AX: | Achsennummer durch Handrad 3 gesteuert |
| - WOB_JOG: | PLC-Tippbetrieb |
| - WOB_JOGGPB5_AX_NR: | Fünfte Tippschalttastenachse auswählen |
| - WOB_LIMIT_AX_NR: | Achsennummer für SW-Endschalter-Verschiebung |
| - WOB_nn_ACC_DEC: | Acc/dec-Einstellungen ändern |
| - WOB_nn_HOME: | Ausgangsstellungsnummer |
| - WOB_nn_NUM_OFFSET: | Versatz Nummer zur Ausgangsstellung |
| - WOB_nn_RPSHIFT: | Referenzpunkt-Verschiebung. |
| - WOB_RAPID_OVERRIDE: | Schnellüberlagungswert |
| - WOW_HW1_GAIN: | Verstärkung für Handrad 1. |
| - WOW_HW2_GAIN: | Verstärkung für Handrad 2. |
| - WOW_LIMIT_NEGSHIFT: | SW-Endschalter-Verschiebung in negativer Richtung |
| - WOW_LIMIT_POSSHIFT: | SW-Endschalter-Verschiebung in positiver Richtung |
| - WOW_nn_MUL_OFFSET: | Multiplikationsfaktor für Versatz zur Ausgangsstellung |
| - WOX_ACCDEC_CHANG: | Acc/dec-Überlagerung aktivieren |
| - WOX_AX_CONF_EXCHANGE: | Achsen austauschen |
| - WOX_F_ARB: | Vorschubüberlagerungs-Arbiter-Bit. |
| - WOX_JOGPB5_CHANGE: | Fünfte Tippschalttaste aktivieren |
| - WOX_LIMIT_CHANGE: | SW-Endschalter-Verschiebung aktivieren |
| - WOX_nn_DIS_CONTROLLER: | Sperre Achs-Controller. |
| - WOX_nn_DIS_END_SW: | Sperre Software-Endschalter. |
| - WOX_nn_DIST_RESET: | Rücksetzen überdeckte Distanz (WIW_nn_DISTANCE). |
| - WOX_nn_ENB_RPSHIFT: | Bezugspunkt-Suche-Verschiebung |
| - WOX_nn_ENB_OFFSET: | Aktivierung des Offsets. |
| - WOX_nn_INPOS: | Auswahl INPOS oder INPOD für Bewegung in Ausgangsstellung |
| - WOX_JOG_ARB: | Hauptachsen-Tippschalt-Arbiter |
| - WOX_nn_POS_JOG: | Tippschaltung Hauptachse in positiver Richtung |
| - WOX_nn_NEG_JOG: | Tippschaltung Hauptachse nn in negativer Richtung |
| - WOX_nn_OPEN_LOOP: | Achse geschlossene/offene Lageregelschleife. |
| - WOX_nn_PERM_MOT: | Zulassen der Achsbewegung. |
| - WOX_nn_PWM_ON: | Antriebe freigeben / sperren (IDC) |
| - WOX_nn_START_POS: | Start Bewegung der Achse in Ausgangsstellung |
| - WOX_NO_FEED_ADJ: | Optimierte Bewegungen in Ausgangsstellung |
| - WOX_NO_PERM_FEED: | Gesperrte/freigegebene Vorschubbewegungen. |
| - WOX_RAPID_ARB: | Schnell-Überlagerung-Arbiter-Bit |
| - WOX_LIMIT_CHANGE: | SW-Endschalter ändern |

Fenster-Eingangssignale: (CNC --> IPLC):

| | |
|---|---|
| - WIB_nn_DRIVE_TYPE: | Analog- oder -IDC-Achse |
| - WIB_FEED_OVERRIDE: | Panel-Vorschubüberlagerungswert. |
| - WIB_JOG: | CNC-Tippbetrieb |

| | |
|---|---|
| - WIW_nn_DISTANCE: | Enthält die total überdeckte Achsdistanz seit letztem Reset. |
| - WIB_nn_TORQUE: | Ist-Motordrehmoment Hauptachsen |
| - WIB_RAPID_OVERRIDE: | Tafel-Schnellüberlagerungswert |
| - WIW_nn_POSITION: | Absolute Achsposition. |
| - WIX_nn_BRAKE_AVAILABLE: | Durch IDC gesteuerte Bremse verfügbar |
| - WIX_nn_DRIVE_READY: | Antrieb betriebsbereit (IDC) |
| - WIX_FEED: | Anzeige, daß eine Bewegung mit Vorschubgeschwindigkeit ausgeführt wird |
| - WIX_JOGPB5_ACCEPTED: | Fünfte Tippschalttaste aktiv |
| - WIX_nn_NEND_SW: | Negativer Software-Endschalter erreicht. |
| - WIX_nn_NMOT_EXP: | Achsbewegung in negativer Richtung erwartet. |
| -WIX_nn_OPEN_LOOP: | Achsenstatus |
| - WIX_nn_PEND_SW: | Positiver Software-Endschalter erreicht. |
| - WIX_nn_PMOT_EXP: | Achsbewegung in positiver Richtung erwartet. |
| - WIX_nn_POS_DONE: | Achse ist in Ausgangsstellung zurückgekehrt |
| - WIX_nn_PROG_PERM: | Achsen-/Spindel-Aktionen durch IPLC zulässig |
| - WIX_nn_RPF_DONE: | RPF-Achs-Prozedur beendet. |
| - WIX_nn_PWM_ON: | Antrieb freigegeben / gesperrt (IDC) |
| - WIX_nn_SIGN: | Vorzeichen der Achsposition (WIW_nn_POSITION). |
| - WIX_nn_QSTOP_ACTIVE: | Status der Schnell-Stop-Funktion |
| - WIX_LIMIT_ACCEPTED: | SW-Endschalter-Verschiebung akzeptiert |

## 1.2 Referenzpunktsuche (RPF)

Die Information, ob eine Achse eine Referenzpunktsuche ausgeführt hat oder nicht, wird durch die CNC über den Merker WIX_nn_RPF_DONE bereitgestellt. Nur wenn dieser Merker sich im Zustand TRUE befindet, ist die Achse in einem betriebsbereiten Zustand.

## 1.3 Achsen-Bewegungssteuerung

Wenn die CNC beabsichtigt, eine Achse zu bewegen, setzt sie den Merker WIX_nn_PMOT_EXP oder WIX_nn_NMOT_EXP für diese Achse abhängig von der Bewegungsrichtung auf den Zustand TRUE. Beim Benutzen der Handräder wird dann einer dieser Merker auf TRUE gesetzt, wenn es möglich ist, die Achse über das Handrad zu bewegen. Die IPLC kann die Anforderung zum Bewegen der Achse durch das Setzen vom Merker WOX_nn_PERM_MOT auf TRUE bestätigen. Wenn sich jedoch WOX_nn_PERM_MOT bereits im Zustand TRUE befunden hat, startet die Achse unmittelbar ihre Bewegung, nachdem das 'Bewegungs-Erwartet'-Signal erzeugt worden ist. Das 'Bewegungs-Zulassungs'-Signal wird zum Blockieren der Achsen in IPLC-definierten Situationen verwendet.

## 1.4 Offene Lageregelungsschleife

Die IPLC kann bei der CNC anfordern, über das Setzen von WOX_nn_OPEN_LOOP auf FALSE die Achs-Lageregelungsschleife innerhalb der CNC zu öffnen für diese einzelne Achse. Zur geschlossenen Achs-Lageregelungsschleife muß WOX_nn_OPEN_LOOP auf TRUE gesetzt sein. Die Entscheidung, die CNC zum Abbruch der Lageregelung einer Achse zu veranlassen ist durch die IPLC definiert und basiert auf externen (Maschinen) Bedingungen.
Falls die Anforderung zum öffnen der Lageregelungsschleife während einer Achsbewegung auftritt, verbleibt die Achse bis zum Bewegungsende in Lageregelung. Neben der IPLC kann auch die CNC entscheiden, die Lageregelung aufgrund bestimmter Fehlerbedingungen aufzuheben .

## 1.5 Überstrichene Distanz

Für eine entfernungsabhängige Schmierung der Maschinenschlitten wird die gesamte überstrichene Distanz (seit dem letzten Rücksetzen über WOX_nn_DIST_RESET) für jede Achse durch die CNC im Fenster-Eingangsmerker WIW_nn_DISTANCE angezeigt. Der Merker gibt die Achsen-überstrichene Distanz in Einheiten von 1 Meter wieder. Er wird für jede 1.000.000 µm um 1 erhöht. Eine gesamte Distanz von 65535 Metern kann für jede Achse gespeichert werden. Ein Ein-Zyklus-Puls im Fenster-Merker WOX_nn_DIST_RESET setzt die überstrichene Distanz für die Achse zurück.

## 1.6 Wechselposition anfahren

In einigen Fällen, z.B. bei Werkzeug- oder Palettenwechseln, ist es erwünscht, die NC-Achsen in eine festgelegte Position zu leiten. Hauptzweck der Positionierungsanforderung ist die Schaffung einer Sicherungsposition der Achsen zur Vermeidung von Kollisionen oder die Lenkung der Achsen in eine Position zur richtigen Betätigung. Da der IPLC-Programmierer die Maschinenkonfiguration kennt, muß die IPLC in der Lage sein, die Bewegung der NC-Achsen in eine festgelegte Position einzuleiten und zu steuern.

Um einen optimierteren Rücklauf in Ausgangsstellung zu erzielen, ist es möglich, Achsenbewegungen unabhängig voneinander zu starten und zu beenden. Auch für die Rücklaufbewegung in die Ausgangsstellung der Spindel (M19) und Spindel-Stop sollte es möglich sein, unabhängig von den Hauptachsen zu starten.

Die IPLC kann die Bewegungen für jede Achse asynchron starten. Jede Achse bewegt sich völlig unabhängig. Der Vorschub einer Achse wird nicht durch den Vorschub einer anderen Achse begrenzt, wenn die Fenstervariable WOX_NO_FEED_ADJ auf TRUE steht. Der Vorschub in jeder Achse ist der Schnellvorschub gemäß der Definition in den MC_'s zu der betreffenden Achse. Eine neue Achsenbewegung steht nicht im Gegensatz auf früher gestartete Bewegungen und wirkt sich darauf auch nicht aus. Im Fall einer IPLC-Positionierungsanforderung sind somit alle Achsensteuersignale oder -listen für nur eine spezielle Achse gedacht.

Der durch die IPLC eingeleitete Rücklauf in die Ausgangsstellung ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion in der IPLC zulässig. Die Genehmigung (für jede einzelne Achse) zur Durchführung eines Rücklauf in Ausgangsstellung wird durch die Fenstervariable WIX_nn_PROG_PERM angezeigt.

Wenn die IPLC wünscht, daß sich die CNC in eine Ausgangsstellung bewegt, muß eine Ausgangsstellungsnummer in WOB_nn_HOME spezifiziert werden. Zusammen mit dieser Nummer können eine Versatznummer in WOB_nn_NUM_OFFSET und ein Versatz-Multiplikationsfaktor in WOW_nn_MUL_OFFSET spezifiziert werden. Es können bis zu sechs Hauptachsen gleichzeitig positioniert werden. Sie sollten jedoch im gleichen IPLC-Zyklus gestartet werden.
Dies trifft auch auf die Spindelfunktionen WOX_SPDL_POS und WOX_SPDL_STOP zu. Wenn die Achsen und die Spindel beispielsweise gleichzeitig positioniert werden sollten, sollten die Startbefehle im gleichen IPLC-Zyklus erteilt werden.
Sobald eine Achse über WOX_nn_START_POS gestartet ist, werden alle WIX_nn_PROG_PERM und WIX_PROG_SPDL (für die Spindel zugelassen) auf FALSE gestellt.

Die Rücklaufbewegung in Ausgangsstellung wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls WOX_nn_START_POS gestartet. Sobald die CNC die Bewegung gestartet hat, wird WIX_nn_PROG_PERM auf FALSE gestellt, bis die CNC die Rücklaufbewegung in Ausgangsstellung abgeschlossen hat. Die IPLC muß dieser Achse die Genehmigung zur Bewegung über WOX_nn_PERM_MOT geben. Wenn die Achse die spezifizierte Position erreicht hat, erzeugt die CNC einen Ein-Zyklus-Impuls an der Fenstervariablen WIX_nn_POS_DONE.

### 1.6.1 Berechnung der Wechselposition

Der Wechselpositionswert besteht aus folgenden Positionen:

- 10 Maschinenkonstanten je Achse, die einen absoluten Wechselpositionswert an der Maschine enthalten:
  MC_3145 bis MC_3154 für die erste Achse, die über WOB_01_HOME gewählt wurde
  MC_3245 bis MC_3254 für die zweite Achse, die über WOB_02_HOME gewählt wurde
  MC_3345 bis MC_3354 für die dritte Achse, die über WOB_03_HOME gewählt wurde
  MC_3445 bis MC_3454 für die vierte Achse, die über WOB_04_HOME gewählt wurde
  MC_3545 bis MC_3554 für die fünfte Achse, die über WOB_05_HOME gewählt wurde
  MC_3645 bis MC_3654 für die sechste Achse, die über WOB_06_HOME gewählt wurde
  Für jede Achse kann eine der 10 Ausgangsstellungs-Maschinenkonstanten gewählt werden, indem man WOB_nn_HOME a einen Wert zwischen 0..9 zuweist.

- 10 MC_'s (MC_1070 bis MC_1079), die jeweils einen Positionsversatzwert enthalten. Einer dieser Versatzwerte kann gewählt werden, inden man WOB_nn_NUM_OFFSET die Werte 0 bis 9 zuweist.

- Benutzerdefinierter Positionsversatz-Multiplikationsfaktor (WOW_nn_MUL_OFFSET).

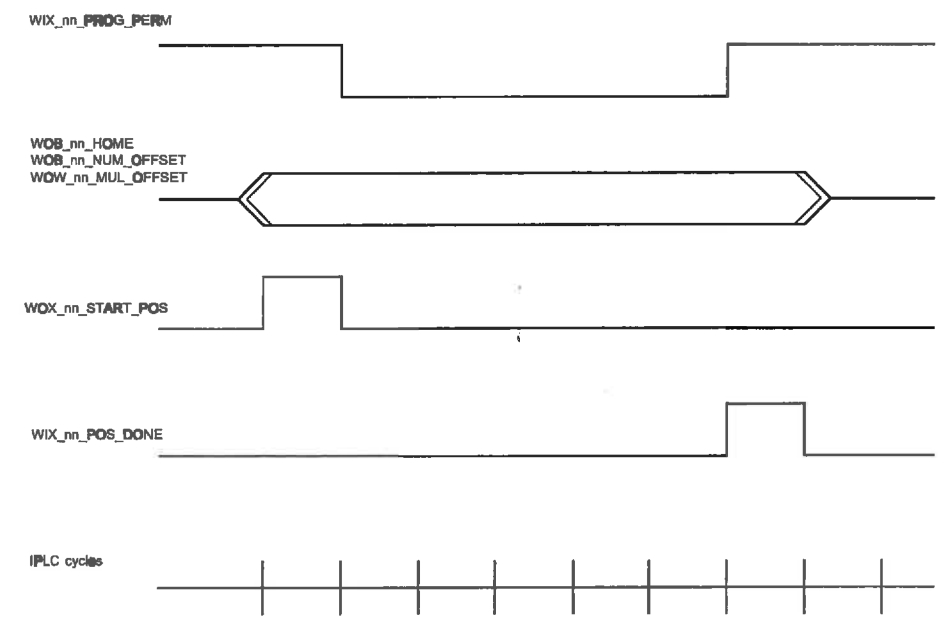



Bild "Wechselposition anfahren"

Die Ausgangsstellung wird nach folgender Formel berechnet:
Wechselposition = $MC_{wert}$, ausgewählt durch WOB_nn_HOME.
Versatz = $MC_{wert}$, ausgewählt durch WOB_nn_NUM_OFFSET.
Multiplikationsfaktor = Wert von WOW_nn_MUL_OFFSET.

Formel: absolute Postion = Wechselposition + (Versatz * Multiplikationsfaktor).

Dieses Resultat wird dem RPF-Versatzwert hinzuaddiert (damit in Beziehung gesetzt) (MC_3114, MC_3214, MC_3314, MC_3414, MC_3514, MC_3614).

**Beispiel**

Bewegen der ersten Achse in eine Ausgangsstellung:
MC_3145 = 10000 --> wird durch WOB_01_HOME = 0 ausgewählt
MC_1072 = 2000 --> wird durch WOB_01_NUM_OFFSET = 3 ausgewählt
WOW_01_MUL_OFFSET = 5
Wenn der Ausgangsstellungsbefehl durch einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX_01_START_POS erteilt wird, bewegt sich die erste Achse in Stellung: 10000 + (2000 * 5) = 200000.

### 1.6.2 INPOS und INPOD Positionskontrolle

Wenn die CNC die Positionierung einer achse durchführt gibt es einen Zeitpunkt, zu dem die Steuerung die gesamte Distanz abgefahren hat. Jedoch hat die Maschine noch eine gewisse Distanz abzufahren (den Schleppfehler). Dieser Zeitpunkt wird INPOS genannt. Von diesem Moment an reduziert die geschlossene Achsenlageregelung diese Distanz auf Null, um als Ergebnis die gewünschte Endposition zu erreichen. Diese wird die INPOD Position genannt (= INPOS + Verzögerungszeit).

Die CNC versorgt das IPLC-Fenster für jede Achse mit einem Merker WIX_nn_POS_DONE, um anzuzeigen, daß die Achse entweder INPOD oder INPOS erreicht hat. Die Auswahl der Position, an der dieses Signal entsteht, wird über WOX_nn_INPOS entsprechend der folgenden Definition erzeugt:
WOX_nn_INPOS = FALSE --> WIX_nn_POS_DONE an INPOD.
WOX_nn_INPOS = TRUE --> WIX_nn_POS_DONE an INPOS.
INPOD wird für eine präzise Positionierung angewendet, zum Beispiel für Werkzeugachsen während Werkzeugwechselausführungen. INPOS wird in Fällen angewendet, die eine schnelle Positionierung erfordern.

## 1.7 Intervention

Während des Status einer Intervention und Not Aus werden alle Achsenbewegungen durch die CNC gestoppt.

Wenn eine Rücklaufbewegung in die Ausgangsstellung unterbrochen wird, setzt sie sich fort, sobald die Unterbrechung durch einen Startbefehl beseitigt wird.

Wenn die Unterbrechung mit Clear Control beendet wird, wird der Rücklauf in die Ausgangsstellung ebenfalls beendet. Ein Befehl WIX_nn_POS_DONE wird nicht erteilt.
Die obige Beschreibung gilt für den Standardzustand von WOX_NO_FEED_ADJ = FALSE.
Wenn WIX_NO_FEED_ADJ auf TRUE steht, bewirkt der Intervention mit anschließendem Startbefehl nicht automatisch den Wiederanlauf der Achsen oder Spindelbewegung. Die IPLC selbst muß die Bewegungen wieder starten.

Wenn die IPLC-Fenstervariable WOX_NO_FEED_ADJ auf TRUE steht (was anzeigt, daß das neue Ausgangsstellungs-Rücklaufmerkmal verwendet werden sollte), bewegt sich keine der Achsen nach dem Neustart automatisch. Nach Erteilung des Startbefehls muß die IPLC selbst den Rücklauf in die Ausgangsstellung neu starten. Wenn WOX_NO_FEED_ADJ auf FALSE steht, leitet der Start automatisch die Ausgangsstellungsbewegung neu ein. WIX_nn_POS_DONE wird nicht gegeben, wenn sich die Achse nicht in der gewünschten Position befand. Solange die Intervention aktiv ist, kann kein Rücklauf in Ausgangsstellung gestartet werden (WIX_nn_PROG_PERM ist nicht aktiv).

Wenn ein M19 unterbrochen wird, stoppt die Bewegung ebenfalls mit Schnell-Stop-Verzögerung. Wenn die IPLC-Fenstervariable WOX_NO_FEED_ADJ auf TRUE steht (was anzeigt, daß das neue Ausgangsstellungs-Rücklaufmerkmal verwendet werden sollte), setzt sich die M19-Folge nach dem Neustart nicht automatisch fort. Die IPLC selbst muß M19 nach Erteilung des Startbefehls neu starten. Wenn WOX_NO_FEED_ADJ auf FALSE steht, bewirkt der Startbefehl automatisch den neuerlichen Start von M19.

### 1.7.1 Testläufe und Grafiken

Während Testläufen und grafischen Darstellungen werden die Maschinenfunktionen normalerweise in das IPLC-Fenster gesetzt. Während dieser Maschinenfunktionen können Rücklaufbewegungen in die Ausgangsstellungen je nach gewähltem Testlaufmodus ausgeführt oder simuliert werden (siehe nachstehende)

| Testlauf | Wechselposition anfahren |
|---|---|
| Testlauf E/A | Ja |
| Testlauf kein E/A | Ja |
| Testlauf Demo-Achsen | Simuliert |
| Drahtmodell Grafik | Simuliert |
| Programmkontrolle | Simuliert |
| Grafik entfernen | Simuliert |

Tabelle "Wechselposition anfahren bei Testläufen und Grafiken"

## 1.8 Hauptachsen verfahren

Die Achsen bewegen sich nur, wenn auch WOX_nn_PERM_MOT = TRUE. WIX_nn_PMOT_EXP sowie WIX_nn_NMOT_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSE.

Die Hauptachsen können in zwei Tippschaltarten betätigt werden: kontinuierlich und inkrementell. Die kontinuierliche Betriebsart kann auf drei Geschwindigkeiten eingestellt werden: kontinuierlicher Tippbetrieb, Schnell-Tippbetrieb oder Vorschub-Tippbetrieb. Die inkrementelle Betriebsart kann auf fünf Schrittgrößen eingestellt werden: 1, 10, 100, 1000 und frei wählbare Inkremente. Die laufende Tippschalteinstellung steht in der Fenstervariablen WIB_JOG zur Verfügung. Der Tippschaltmodus kann durch den Benutzer von der Steuerstation aus verändert werden. Das IPLC-Programm kann den Tippschaltmodus durch die Fenstervariable WOB_JOG verändern.

Wenn eine der kontinuierlichen Tippschalt-Betriebsarten gewählt wird, können höchstens zwei Hauptachsen gleichzeitig im Tippbetrieb bewegt werden. Wenn mehr als zwei Achsen gewählt werden, hören die beiden ersten gewählten Achsen auf, sich zu bewegen. Diese Begrenzung gilt sowohl beim Tippbetrieb mittels der Tippschalttasten an der Steuerstation als auch beim Tippbetrieb über die PLC Fenstervariablen WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG.

Wenn der Tippschaltmodus inkrementell ist, kann nur eine Achse gleichzeitig im Tippbetrieb bewegt werden. Wenn mehr Achsen gewählt werden, werden diese ignoriert und der inkrementell Schritt der ersten gewählten Achse wird beendet.

### 1.8.1 Von der IPLC angeforderter Tippbetrieb

Die IPLC kann eine Hauptachse nur dann in Tippbetrieb betätigen, wenn WOX_JOG_ARB auf TRUE steht. Wenn WOX_JOG_ARB auf TRUE steht, kann der Bediener von der Steuerstation aus keinen Tippbetrieb ausführen oder Hauptachsen auswählen.

Bevor die IPLC eine Achse in Tippbetrieb bewegt, muß zunächst der Tippschaltmodus in der Fenstervariablen WOB_JOG eingestellt werden:

| WOB_JOG | Tippschaltmodus |
|---|---|
| 0 | Kontinuierlicher Tippbetrieb |
| 1 | Schnell-Tippbetrieb |
| 2 | Vorschub-Tippbetrieb |
| 3 | Schritt 1 Inkrement |
| 4 | Schritt 10 Inkremente |
| 5 | Schritt 100 Inkremente |
| 6 | Schritt 1000 Inkremente |
| 7 | Schritt frei wählbare Inkremente |

Tabelle " Tippschaltmodus in der Fenstervariablen WOB_JOG"

Die Tippschaltrichtung wird mit den Fenstervariablen WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG eingestellt:

| WOX_nn_POS_JOG | WOX_nn_NEG_JOG | Tippschaltrichtung |
|---|---|---|
| FALSE | FALSE | Keine Bewegung |
| TRUE | FALSE | Positiv |
| FALSE | TRUE | Negativ |
| TRUE | TRUE | Keine Bewegung |

Tabelle " Tippschaltrichtung"

Im Fall des kontinuierlichen Tippschaltmodus sollten WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG als Pegelsignale benutzt werden. Bei Tippschaltung sollten diese Variablen als flankengesteuerte Signale verwendet werden. Ein Tippschaltschritt wird bei Erreichen der Endstellung automatisch gestoppt.

Die Achsen bewegen sich nur, wenn WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG aus dem Zustand WOX_nn_POS_JOG = FALSE und WOX_nn_NEG_JOG = FALSE verändert werden. Z.B. Tippschaltung der Achse 01 in negativer Richtung, nachdem Tippschaltung in positiver Richtung erfolgt ist, müssen WOX_01_POS_JOG und WOX_01_NEG_JOG von TRUE, FALSE auf FALSE, FALSE verändert werden, bevor die Werte auf FALSE, TRUE eingestellt werden können.

### 1.8.2 Tippschaltung von der Steuertafel aus

Der Tippschaltmodus ist im Tippschaltmodusmenü definiert. Die Achsen können durch Drücken der Pfeiltasten auf der Steuertafel tippgeschaltet werden. Die IPLC kann erkennen, ob sich eine Achse bewegt (oder bewegen will), wenn WIX_nn_PMOT_EXP oder WIX_nn_NMOT_EXP auf TRUE steht. Die Fenstervariable WIB_JOG zeigt den an der Steuertafel gewählten Tippschaltmodus.

## 1.9 Vorschubüberlagerung

Die IPLC kann den Vorschub-Überlagerungswert der CNC wie folgt übergehen:

- Vorschub-Überlagerungswert in Fenstervariable WOB_FEED_OVERRIDE plazieren. Dieser Wert ist auf den Wert in den Maschinenkonstanten MC_0745 (max. Vorschub-Überlagerung) begrenzt.
- Vorschub-Überlagerungsarbiter WOX_F_ARB auf TRUE stellen.

Die Einstellung des Vorschub-Überlagerungspotentiometers auf der Steuertafel ist in WIB_FEED_OVERRIDE dargestellt. Die Maßeinheit ist ein Prozentsatz (%). Dieses Byte kann in der IPLC für den Vergleich mit dem gewünschten Überlagerungswert verwendet werden und der Wert kann nötigenfalls über WOB_FEED_OVERRIDE korrigiert werden.

## 1.10 IPLC Software-Endschalter

Beim Überschreiten eines Achsen-Software-Endschalters erscheint auf dem Bildschirm ein Fehler (<Achse>05 : wobei <Achse> = X, Y, Z, A, B, C, U, V, oder W ist). Diese Information durchläuft auch die IPLC über die Merker WIX_nn_PEND_SW und WIX_nn_NEND_SW für positive bzw. negative Endschalter. Beim Auslösen des Endschalters wird der Merker auf FALSE gesetzt.
Die Software-Endschalter-Erkennung ist nur aktiv, wenn alle Hauptachsen Referenz gefahren sind.

Die folgenden sechs Variablen sind zum Sperren des Fehlers beim Überschreiten eines Software-Endschalters anzuwenden. Diese Variablen dürfen nur nach durchgeführter Referenzfahrt (RPF) aller Hauptachsen auf TRUE gesetzt werden.

| | |
|---|---|
| WOX_01_DIS_END_SW | Wenn TRUE, ereignet sich kein Fehler, wenn die **erste** Achse den Software-Endschalter überschreitet. |
| bis zu | |
| WOX_06_DIS_END_SW | Wenn TRUE, ereignet sich kein Fehler, wenn die **sechste** Achse den Software-Endschalter überschreitet. |

Die Variablen WIX_nn_PEND_SW und WIX_nn_NEND_SW arbeiten in Abhängigkeit des Status von WOX_nn_DIS_END_SW. In normalen Situationen haben diese Variablen den Zustand TRUE, daher darauf hinweisend, daß die Maschine im Arbeitsbereich 1 arbeitet (siehe das 'x' in nachstehenden Bildern).

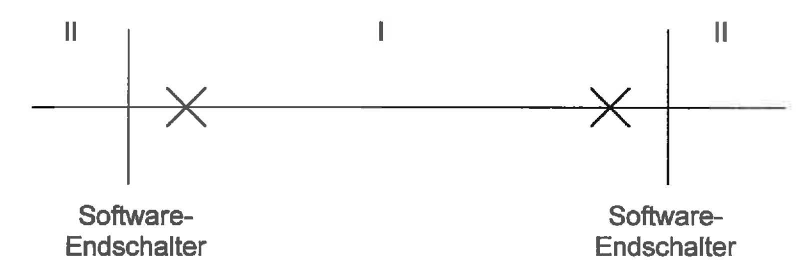



Bild "Softwareendschalter-Arbeitsbereich I"

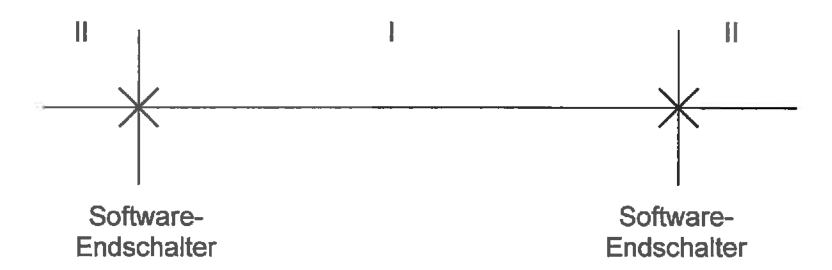



Bild "Softwareendschalter-Endpositionen"

Zwei Situationen lassen sich beschreiben :

1. Wenn die CNC erkennt, daß ein Software-Endschalter berührt wird, dann wird der Fehler #05 erzeugt (# steht für den Achs-Namen), falls sich der zu dieser Achse zugehörige Merker WOX_nn_DIS_END_SW im Zustand FALSE befindet. Dieses wird der IPLC über die zugehörige auf FALSE gesetzte Fenstervariable WIX_nn_NEND_SW oder WIX_nn_PEND_SW signalisiert. Nach dem Löschen eines Fehlers wird die Fenstervariable wieder TRUE, während sich die Maschine noch im Arbeitsbereich 1 befindet (siehe Symbol 'x' in obenstehenden Bildern).
2. Befindet sich die Maschine im Bereich 2 (siehe Symbol 'x' in nachstehendem Bild), dann wird die zugehörige Fenstervariable FALSE, bis die Maschine sich wieder im Bereich 1 befindet (dieses ist abhängig von irgendeinem Fehlerlöschen oder Clear Control). Wenn WOX_nn_DIS_END_SW in diesem Moment FALSE wird, ergibt sich der Fehler #05. Ist dieses nicht erlaubt, muß die Achse zuerst in den Bereich 1 fahren, bevor WOX_nn_DIS_END_SW wieder auf FALSE gesetzt wird. Die Variablen WIX_nn_NEND_SW und WIX_nn_PEND_SW können benutzt werden, um zu erkennen, ob die Achse schon in den Bereich 1 hineingefahren ist.



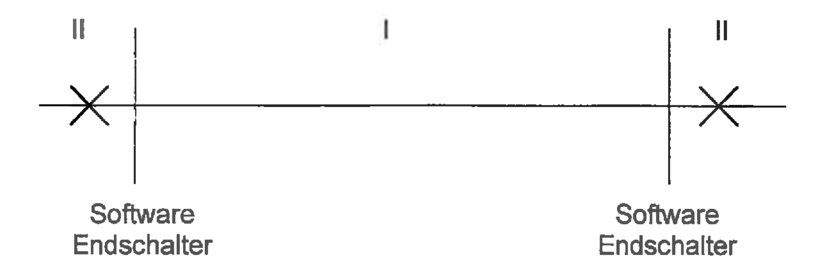



Bild "Softwareendschalter in Arbeitsbereich II"

Der Software-Endschalter-Bereich kann mit WOW_LIMIT_POSSHIFT und WOW_LIMIT_NEGSHIFT verändert werden. Die Werte werden mit einem flankengesteuerten Signal an WOX_LIMIT_CHANGE übernommen. Die Achse wird von WOB_LIMIT_AX_NR ausgewählt. Bei Aktivierung der Verschiebungen wird WIX_LIMIT_ACCEPTED eingestellt.

## 1.11 Sperren/Freigeben des Digital-Reglers

Die folgenden Fenstervariablen können zum Sperren des CNC-Digtal-Reglers verwendet werden (Kp, Kfv, Kfa, Ki in der DMC werden auf 0 gesetzt):
WOX_01_DIS_CONTROLLER,
WOX_03_DIS_CONTROLLER.
WOX_05_DIS_CONTROLLER.

Diese Fenstervariablen haben keine Bezeichnis wenn WIB_nn_DRIVE_TYPE = 1

In normalen Situationen müssen diese Variablen im Zustand FALSE sein. Der Regler sollte nur dann gesperrt werden, wenn keine Achsbewegung mehr anliegt und der CNC-Digital-Regler nicht die Möglichkeit hat, die Achsposition zu korrigieren, wenn z.B. eine Achse geklemmt ist oder die Antriebe ausgeschaltet sind. Um den Regler zu sperren, muß die Fenstervariable auf TRUE gesetzt sein (siehe nachstehendes Bild).

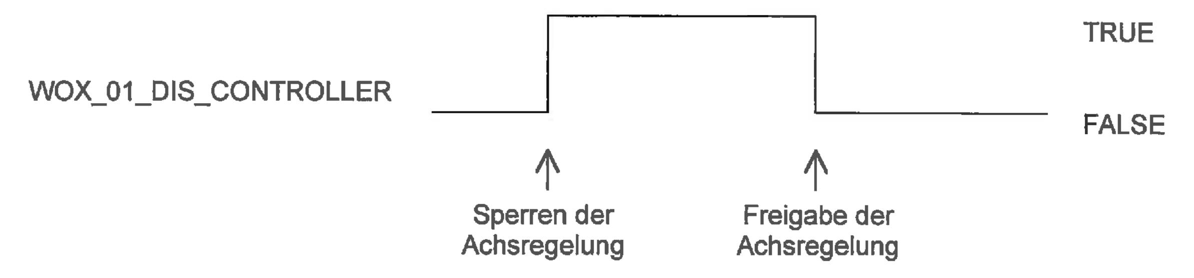



Bild "Sperren / Freigeben Digitalregler einer Achse"

**Beispiel**

Dieses Beispiel beschreibt den Fall, daß der Regler gesperrt werden sollte, wenn eine Maschinentür geöffnet ist oder eine Achse geklemmt ist.
Wenn ein Servoantrieb gesperrt ist oder die Achse geklemmt ist (die Achse muß stillstehen (WIX_nn_PMOT_EXP und WIX_nn_NMOT_EXP sind beide im Zustand FALSE)), kann die Achse nicht länger von der CNC geregelt werden. In diesem Fall muß der Merker TRUE sein, um den Achs-Digitalregler zu sperren.
Wenn dieses Signal wieder freigegeben wird (WOX_nn_DIS_CONTROLLER = FALSE), werden die Werte von Kp, Kfv, Kfa, Ki mit den Original-MC-Werten gefüllt.

Reihenfolge zum Verwenden des Fenstermerkers:
Tür offen: 1) schaltet die Antriebe aus.
2) sperrt den Digitalregler.

| | |
|---|---|
| Tür geschlossen: | 1) Freigabe des Digitalreglers.<br>2) schaltet die Antriebe ein. |
| Beim Klemmen: | 1) klemmt die Achsen.<br>2) sperrt den Digitalregler, wenn die Achse wirklich geklemmt ist. |
| Klemmung aufheben: | 1) Freigabe des Digitalreglers.<br>2) Klemmung der Achse aufheben. |

## 1.12 Versatz-(De)aktivierung

Bei Maschinen mit Drehteil kann sich der Werkzeughalter in zwei Stellungen befinden: der horizontalen oder der vertikalen Stellung. Da das Drehteil durch die IPLC gesteuert wird, kann es nützlich sein, die IPLC einen Versatz am Maschinen-Nullpunkt aktivieren zu lassen, der von der Position des Drehteils abhängt. Auf diese Weise können die programmierten Positionen im Teilprogramm für beide Ausrichtungen des Drehteils gleich bleiben.

Dieser Versatz arbeitet unabhängig von den programmierten Nullpunkt-Verschiebungen (G54, G93, usw.). Er wird in drei Maschinenkonstanten gespeichert:

| | | |
|---|---|---|
| MC_0875 | IPLC: Verschiebung 1. Achse | [µm] |
| MC_0876 | IPLC: Verschiebung 2. Achse | [µm] |
| MC_0877 | IPLC: Verschiebung 3. Achse | [µm] |

## 1.13 Antriebsdiagnose SDC/DDC

Ein Problem bei der CNC1290 mit Digitalantrieben ist die mangelhafte Antriebs-Hardware-Diagnose. Während der Installation tritt häufig der Fehler n68 (fehlender Motorstrom) auf, aber dies kann mehrere Ursachen haben.

Mit der DDC-Einführung sind zwei neue Testfunktionen in der DDC-Firmware verfügbar geworden. Es handelt sich dabei um einen Phasenstromtest und einen AC-Stromgenerator. Mit diesen beiden Funktionen ist es möglich, die Antriebs-Hardware zu analysieren.

Zusätzliche DDC-Merkmale sind die Messung der DC-Busspannung und der DDC-Bordtemperatur. Diese Daten erscheinen im Achsendiagnose-Fenster der CNC1290.

Die DDC bietet die Möglichkeit zur direkten Einstellung eines AC-Stroms mit einer Frequenz von 1 [Hz]. Die Stromamplitude ist 50 % des Nenn-Motorstroms bei Servomotoren und 25 % des Nennstroms bei Spindelmotoren.

Bei der Erzeugung dieses Stroms sollte die Motorachse in positiver Richtung (mit Blick auf die Motorachse im Uhrzeigersinn) rotieren. Je nach Zahl der Polpaare sollte die Ist-Motordrehzahl 60/p [$min^{-1}$] betragen.

Bei Aktivierung dieser Betriebsart wird die Motorsteuerung überlagert. Die Betriebsart wird nötigenfalls am Antrieb unabhängig vom IPLC-Status geschaltet (WOX_nn_PWM_ON). Da die Motorsteuerung überlagert wird, sollte die Achse auf Betrieb im offenen Regelkreis eingestellt werden, damit die CNC keinen Not-Stop-Fehler generieren kann.

Die Betriebsart wird durch die IPLC über WOX_nn_ROTATE_MOTOR aktiviert.

Eine zweite Diagnosefunktion ist der Phasenstromtest. Ein Gleichstrom, der dem Nenn-Motorstrom entspricht, wird dem Motor während 16 [ms] von Phase U zu Phase V, 16 [ms] von Phase V zu Phase W, 16 [ms] von Phase W zu Phase U zugeführt und umgekehrt. Die Gesamt-Erregungszeit beträgt ca. 100 [ms]. Während dieser Erregung kann sich der Motor bewegen.

Wenn der Soll-Phasenstrom und der Ist-Phasenstrom um mehr als 25 % voneinander abweichen, wird in WIW_nn_UVW_TEST ein Fehlerbit gesetzt. Ebenfalls erscheint Fehler n77.
Einige mögliche Fehlerursachen sind:
Gebrochene Antriebshardware
Motorkabel gebrochen oder nicht angeschlossen
Gebrochener Transistor im Antrieb
Kurzschluß in der Motorwicklung

Wie bei dem anderen Testmodus wird die Motorsteuerung überlagert. Der Antrieb wird bei Aktivierung des Tests eingeschaltet und nach Beendigung des Tests sofort ausgeschaltet, und zwar unabhängig von WOX_nn_PWM_ON. Da die Motorsteuerung überlagert wird, sollte die Achse auf Betrieb im offenen Regelkreis eingestellt werden, damit die CNC keinen Not-Stop-Fehler generieren kann.

Die Betriebsart wird durch die IPLC über WOX_nn_UVW_TEST aktiviert.

Beide Antriebstestfunktionen müssen dem Bediener über die Softkeys für die Maschinenfunktion zur Verfügung stehen und dürfen nur in Diagnose-Betriebsart aktiviert werden.

Da der Fehler n68 ein Fehler der Klasse A ist, ist für den weiteren Ablauf eine CNC-Rückstellung erforderlich. Bei eingeschaltetem Strom wird normalerweise die Fenstervariable WOX_nn_PWM_ON eingestellt. Das Einstellen dieser Fenstervariable kann unmittelbar nach dem Einschalten im Fall einer Fehlersituation zu einem Fehler n68 führen.

Bei Diagnose-Betriebsart darf WOX_nn_PWM_ON (und WOX_nn_OPEN_LOOP) jedoch nicht bei eingeschaltetem Strom eingestellt werden. Wenn nötig, schalten die Tests die Antriebe ein.

## WOX_nn_ROTATE_MOTOR — MX2184-MX2195
## WOX_S_ROTATE_MOTOR — MX2196

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_PWM_ON
WOX_nn_OPEN_LOOP
WOX_nn_UVW_TEST

**Beschreibung**
Wenn WOX_nn_ROTATE_MOTOR auf 1 eingestellt ist, ist die Betriebsart eingeschaltet, bei WOX_nn_ROTATE_MOTOR auf 0 ist die Betriebsart ausgeschaltet.

**Diagnose**

- Motorrichtung:
  im Uhrzeigersinn -> OK
  Gegenuhrzeigersinn -> zwei Motorphasen sind verschoben

- Motorbewegung:
  gleichmäßig -> OK
  nicht gleichmäßig -> Fehler in wenigstens einer Motorphase, Verkabelung kontrollieren

- Motordrehzahl:
  30 min-1 (p=2)
  15 min-1 (p=4) -> OK
  abweichend -> Codierer-Verschiebungsfaktor falsch (MC_4x03)
  Motornummer falsch (MC_4x00)

## WOX_nn_UVW_TEST — MX2198-MX2209
## WOX_S_UVW_TEST — MX2210

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_PWM_ON
WOX_nn_OPEN_LOOP
WOX_nn_AC_TEST
WIW_nn_UVW_RESULT

**Beschreibung**
Wenn WOX_nn_UVW_TEST auf 1 eingestellt ist, wird der Test ausgeführt.

## WIX_nn_UVW_READY — MX2816-MX2827
## WIX_S_UVW_READY — MX2828

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_UVW_TEST
WIW_nn_UVW_RESULT

**Beschreibung**
Die IPLC-Fenstervariable WIX_nn_UVW_READY kehrt zum Status der Phasenstrom-Testfunktion, aktiviert durch WOX_nn_UVW_TEST, zurück. Wenn WIX_nn_UVW_READY gleich 1, ist der Phasenstromtest bereit. Das Testresultat steht im IPLC-Wort WIW_nn_UVW_RESULT zur Verfügung.

## WIW_nn_UVW_RESULT — MW0577-MW0588
## WIW_S_UVW_RESULT — MW0589

**Signaltype**
Wort

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_UVW_TEST
WIX_nn_UVW_READY
WOW_nn_DIAG_DISP

**Beschreibung**
Dieses Wort gibt das Resultat des durch WOX_nn_UVW_TEST durchgeführten Tests zurück. Ein in das Wort eingesetztes Bit bedeutet, daß in dieser Phase während des Tests ein Fehler vorkam.

Bezüglich der Definition siehe die Tabelle. Es werden Beispiele für die Interpretation des Fehlerwerts genannt. Zu beachten ist, daß die Resultate von den Tabellenbeispielen abweichen können.

| WIW_nn_UVW_RESULT | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test *) | Iwv | | Ivw | | Iwu | | Iuw | | Ivu | | Iuv | |
| Strommessung | Iv | Iu | Iv | Iu | Iv | Iu | Iv | Iu | Iv | Iu | Iv | Iu |
| | Bit 11 | | | | Testresultat | | | | | | | Bit 0 |
| Phase U unterbrochen | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Phase V unterbrochen | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Phase W unterbrochen | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*) Ixy bedeutet, daß Strom von Phase x zu Phase y fließt.

Tabelle " Beispiele für die Interpretation des Fehlerwerts"

## WOW_nn_DIAG_DISP — MW0375-MW0386
## WOW_S_DIAG_DISP — MW0387

**Signaltype**
Wort

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOW_nn_UVW_RESULT

**Beschreibung**
Das Resultat des Phasenstromtests wird in WOW_nn_DIAG_DISP kopiert, um das Resultat im Achsendiagnose-Fenster anzuzeigen.

## 1.14 Fenstervariablen der Hauptachsen

| | |
|---|---|
| **WIX_01_RPF_DONE** | **MX2562** |
| **WIX_02_RPF_DONE** | **MX2563** |
| **WIX_03_RPF_DONE** | **MX2564** |
| **WIX_04_RPF_DONE** | **MX2565** |
| **WIX_05_RPF_DONE** | **MX2566** |
| **WIX_06_RPF_DONE** | **MX2567** |

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
RPF wurde für die Hauptachsen durchgeführt.
Ist dieses Signal TRUE, dann ist das Referenzfahren (RPF) durchgeführt worden. Die Achse ist betriebsbereit. Danach bleibt dieses Signal im Zustand TRUE, bis RPF wieder ausgeführt wird, oder bis ein 'Position verloren' - Fehler auftritt.

**Initialisierung**
Nach der Initialisierung ist dieser Merker im Zustand FALSE, darauf hinweisend, daß RPF noch durchgeführt werden muß.

**CNC rücksetzen**
Beeinflußt nicht diesen Merker.

**Intervention**
Keine Beeinflüssung.

**Fehler**
Ein Positionierfehler versetzt dieses Signal in den Zustand FALSE.

## WIX_01_NEND_SW MX2526
## WIX_02_NEND_SW MX2527
## WIX_03_NEND_SW MX2528
## WIX_04_NEND_SW MX2529
## WIX_05_NEND_SW MX2530
## WIX_06_NEND_SW MX2531

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_nn_PEND_SW
WIX_nn_RPF_DONE

**Beschreibung**
Negativer Endschalter wurde von der Hauptachse überschritten.
Ist dieses Signal FALSE, dann ist der negative Endschalter getroffen worden, und eine Fehlermeldung <Achse>05 wird in der Steuerung erzeugt (<Achse> ist X, Y, Z, A, B, C, U, V, W).
In normalen Situationen haben diese Variablen den Zustand TRUE, anzeigend, daß sich die Maschine im Arbeitsbereich befindet.
Die Software-Endschaltererkennung ist nur nach erfolgter Referenzpunktsuche aktiv.

**Maschinenkonstanten**
MC_0081 Anzeigeart(0=normal,1=Schleppabst.,2-5)

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | zur Anzeige der zu verfahrenden Strecke (normale Anzeige) |
| | 1 | zur Anzeige des Schleppfehlers |
| | 2 | zur Anzeige der zu verfahrenden Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten |
| | 3 | zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten |
| | 4 | zur Anzeige der zu verfahrenden Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt; Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten ! |
| | 5 | zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt; Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten ! |

**Anmerkung**
Die zugewiesenen Anzeigearten 2, 3, 4 oder 5 sind nur zur Systeminbetriebnahme und niemals zum normalen Betrieb einzuschalten, da die Software-Endschalter außer Funktion sind! !

MC_3119 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_3219 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_3319 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_3419 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_3519 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_3619 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]

Die Position des negativen Software-Endschalters ist in Inkrementen mit Bezug auf den Referenzpunkt gespeichert.

## WIX_01_PEND_SW MX2514
## WIX_02_PEND_SW MX2515
## WIX_03_PEND_SW MX2516
## WIX_04_PEND_SW MX2517
## WIX_05_PEND_SW MX2518
## WIX_06_PEND_SW MX2519

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_nn_NEND_SW

**Beschreibung**
Positiver Endschalter wurde von der Hauptachse überschritten.
Ist dieses Signal FALSE, dann ist der positive Endschalter getroffen worden, und eine Fehlermeldung <Achse>05 wird in der Steuerung erzeugt (<Achse> ist X oder Z).
In normalen Situationen haben diese Variablen den Zustand TRUE, anzeigend, daß sich die Maschine im Arbeitsbereich befindet. Die Software-Endschaltererkennung ist nur nach erfolgter Referenzpunktsuche aktiv.

**Maschinenkonstanten**
MC_0081 Anzeigeart(0=normal,1=Schleppabst.,2-5)

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | zur Anzeige der zu verfahrenden Strecke (normale Anzeige) |
| | 1 | zur Anzeige des Schleppfehlers |
| | 2 | zur Anzeige der zu verfahrenden Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten |
| | 3 | zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten |
| | 4 | zur Anzeige der zu verfahrenden Strecke; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt; Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten ! |
| | 5 | zur Anzeige des Schleppfehlers; ohne Referenzpunktsuche nach dem Einschalten; Fehlermeldungen werden nicht bearbeitet, nur kurz angezeigt;Unkontrollierte Verschiebungen können auftreten ! |

**Anmerkung**
Die zugewiesenen Anzeigearten 2, 3, 4 oder 5 sind nur zur Systeminbetriebnahme und niemals zum normalen Betrieb einzuschalten, da die Software-Endschalter außer Funktion sind!

MC_3118 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_3218 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_3318 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_3418 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_3518 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_3618 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

Die Position des negativen Software-Endschalters ist in Inkrementen mit Bezug auf den Referenzpunkt gespeichert.

## WOX_01_DIS_END_SW MX2115
## WOX_02_DIS_END_SW MX2116
## WOX_03_DIS_END_SW MX2117
## WOX_04_DIS_END_SW MX2118
## WOX_05_DIS_END_SW MX2119
## WOX_06_DIS_END_SW MX2120

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_nn_NEND_SW
WIX_nn_PEND_SW

**Beschreibung**
Ist dieser Merker TRUE, dann ergibt sich beim Überschreiten des Software-Endschalters kein Fehler (<Achse>05 (wobei <Achse> auf X oder Z hinweist)). Die Achse kann außerhalb des Arbeitsbereichs gefahren werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, wenn die Achse bei gesperrter Software-Endschalter-Erkennung auf den Hardware-Endschalter fährt.
Ist dieser Merker FALSE, dann ergibt sich ein Fehler. Die Achse muß sich innerhalb des Arbeitsbereiches befinden.

**Anmerkungen**
Dieser Merker darf nur gesetzt werden, nachdem alle Achsen ihre Referenzpunktsuche durchgeführt haben.

## WOX_LIMIT_CHANGE MX1834

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_LIMIT_AX_NR
WOW_LIMIT_POSSHIFT
WOW_LIMIT_NEGSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
Bei einem flankengesteuerten Signal an WOX_LIMIT_CHANGE wird der Wert von WOW_LIMIT_POSSHIFT und WOW_LIMIT_NEGSHIFT übernommen.
Der Software-Endschalterbereich von der über WOB_LIMIT_AX_NR ausgewählten Achse wird entsprechend diesen Werten geändert.

**Fehler**
X05 Software-Endschalter angefahren für X-Achse
Y05 Software-Endschalter angefahren für Y-Achse
Z05 Software-Endschalter angefahren für Z-Achse
A05 Software-Endschalter angefahren für A-Achse
B05 Software-Endschalter angefahren für B-Achse
C05 Software-Endschalter angefahren für C-Achse

## WOB_LIMIT_AX_NR MB0308

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_LIMIT_CHANGE
WOW_LIMIT_POSSHIFT
WOW_LIMIT_NEGSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
WOB_LIMIT_AX_NR wählt die Achse, von der aus der Software-Endschalterbereich verändert werden sollte.

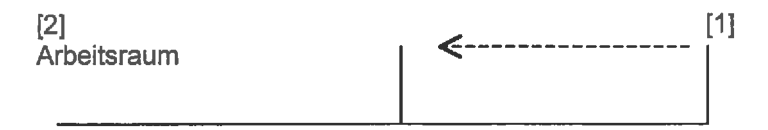
| WOB_LIMIT_AX_NR | Achse | MC_ Bereich |
|---|---|---|
| 0 | X | MC_3100..MC_3199 |
| 1 | Y | MC_3200..MC_3299 |
| 2 | Z | MC_3300..MC_3399 |
| 3 | vierte Achse | MC_3400..MC_3499 |
| 4 | fünfte Achse | MC_3500..MC_3599 |
| 5 | sechste Achse | MC_3600..MC_3699 |
| 6 | erste Hilfsachse | MC_3700..MC_3799 |
| 7 | zweite Hilfsachse | MC_3800..MC_3899 |
| 8 | dritte Hilfsachse | MC_3900..MC_3999 |
| 9 | vierte Hilfsachse | MC_4000..MC_4099 |
| 10 | fünfte Hilfsachse | MC_4100..MC_4199 |
| 11 | sechste Hilfsachse | MC_4200..MC_4299 |

## WOW_LIMIT_POSSHIFT MW0323

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_LIMIT_CHANGE
WOW_LIMIT_AX_NR
WOW_LIMIT_NEGSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
Der positive Software-Endschalter wird um den Wert von WOW_LIMIT_POSSHIFT dekrementiert. Dies bedeutet, daß die Verschiebung der Software-Endschaltergrenze in Arbeitsraumrichtung stattfindet. Der Wert von WOW_LIMIT_POSSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad.




[1]: WOW_LIMIT_POSSHIFT = 0; positiver Software-Endschalter = MC_3x18.
[2]: WOW_LIMIT_POSSHIFT = Wert; positiver Software-Endschalter = MC_3x18 - Wert*100.

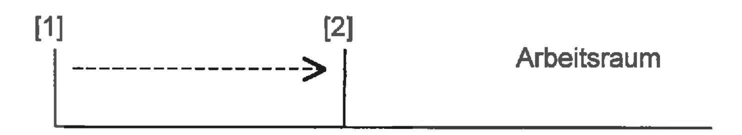
**Maschinenkonstanten**
MC_3118 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] X-Achse
MC_3218 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] Y-Achse
MC_3318 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] Z-Achse
MC_3418 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] vierte Achse
MC_3518 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] fünfte Achse
MC_3618 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] sechste Achse
MC_3718 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] erste Hilfsachse
MC_3818 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] zweite Hilfsachse
MC_3918 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] dritte Hilfsachse
MC_4018 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] vierte Hilfsachse
MC_4118 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] fünfte Hilfsachse
MC_4218 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] sechste Hilfsachse

## WOW_LIMIT_NEGSHIFT MW0324

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_LIMIT_CHANGE
WOW_LIMIT_AX_NR
WOW_LIMIT_POSSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
Der negative Software-Endschalter wird um den Wert von WOW_LIMIT_NEGSHIFT inkrementiert. Dies bedeutet, daß die Verschiebung der Software-Endschaltergrenze in Arbeitsraumrichtung stattfindet. Der Wert WOW_LIMIT_NEGSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad.




[1]: WOW_LIMIT_NEGSHIFT = 0; positiver Software-Endschalter = MC_3x19.
[2]: WOW_LIMIT_NEGSHIFT = Wert; positiver Software-Endschalter = MC_3x19 - Wert*100.

**Maschinenkonstanten**
MC_3119 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] X-Achse
MC_3219 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] Y-Achse
MC_3319 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] Z-Achse
MC_3419 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] vierte Achse
MC_3519 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] fünfte Achse
MC_3619 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] sechste Achse
MC_3719 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] erste Hilfsachse
MC_3819 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] zweite Hilfsachse
MC_3919 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] dritte Hilfsachse
MC_4019 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] vierte Hilfsachse
MC_4119 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] fünfte Hilfsachse
MC_4219 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] sechste Hilfsachse

## WIX_AX_CONF_ACCEPTED MX2418

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_LIMIT_CHANGE
WOW_LIMIT_AX_NR
WOW_LIMIT_POSSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
Signal für die IPLC, daß die Steuerung den SW-Endschalter verschoben hat.

**WIX_01_NMOT_EXP MX2502**
**WIX_02_NMOT_EXP MX2503**
**WIX_03_NMOT_EXP MX2504**
**WIX_04_NMOT_EXP MX2505**
**WIX_05_NMOT_EXP MX2506**
**WIX_06_NMOT_EXP MX2507**

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_nn_PMOT_EXP

**Beschreibung**
Fahrbewegung der Hauptachse in negativer Richtung erwartet.
Dieses Signal informiert die IPLC, daß eine Achsbewegung in negativer Richtung erwartet wird.
Die Steuerung deaktiviert dieses Signal während einer Intervention oder Not Aus-Situation automatisch.

Bei aktivem Handrad hat dieser Merker den Zustand TRUE.

**WIX_01_PMOT_EXP MX2490**
**WIX_02_PMOT_EXP MX2491**
**WIX_03_PMOT_EXP MX2492**
**WIX_04_PMOT_EXP MX2493**
**WIX_05_PMOT_EXP MX2494**
**WIX_06_PMOT_EXP MX2495**

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_nn_NMOT_EXP

**Beschreibung**
Fahrbewegung der Hauptachse in posiiver Richtung erwartet.
Dieses Signal informiert die IPLC, daß eine Achsbewegung in positiver Richtung erwartet wird.
Die Steuerung deaktiviert dieses Signal während einer Intervention oder Not Aus-Situation automatisch.

Bei aktivem Handrad hat dieser Merker den Zustand TRUE.

## WIX_FEED MX2412

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_NO_PERM_FEED.

**Beschreibung**
Eine oder mehrere Achsen fahren mit Vorschubgeschwindigkeit.
Ist dieses Signal TRUE, wird damit angezeigt, daß Achsenbewegungen mit G1, G2 oder G3 aktiv sind. Das Signal bleibt während eines Modus-Wechsels und während einer Ausführungs-Intervention TRUE. Somit ist dieses Signal während und nach einer Vorschubbewegung TRUE. Das Signal bekommt während und nach einer Eilgangbewegung (G0) den Zustand FALSE. Eine Jog- oder Home-Positionierbewegung wird ebenfalls diesen Merker zurücksetzen. Das Signal läßt sich zum Stoppen der Maschine verwenden, wenn sich bei stehender Spindel eine gewollte Vorschubbewegung ereignet.

## WOX_NO_PERM_FEED MX1882

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_FEED

**Beschreibung**
Ist dieser Merker TRUE, halten die Vorschubbewegungen für alle Achsen an. D.h., die Hauptachsen können mit Eilgang fahren, aber so bald eine Vorschubbewegung gestartet ist, halten alle Hauptachsen an. Wenn in dieser Situation WOX_NO_PERM_FEED in den FALSE-Zustand versetzt wird, starten die Achsen ihre Bewegung.Befindet sich dieser Merker im FALSE-Zustand, können die Hauptachsen Vorschub- und Eilgangbewegungen durchführen.

Vorsicht ist im Fall eines festen Zyklus geboten (Verweis auf WIB_FIX_CYCLE). Feste Zyklen verwenden Eilgang- und Vorschubbewegungen. Wenn während eines festen Zyklus WOX_NO_PERM_FEED = TRUE ist, stoppen die Bewegungen beim Start einer Vorschubbewegung. Dieses kann z.B. Probleme verursachen, wenn der feste Zyklus ein Gewindebohrzyklus ist.

Mit aktiver Radiuskompensation ist es möglich, daß zwischen zwei benachbarten G0-Bewegungen eine Vorschubbewegung durch die CNC erzeugt wird (eine sogenannte unmittelbare Bewegung). Wenn WOX_NO_PERM_FEED = TRUE ist während dieser unmittelbaren Bewegung, stoppen die beteiligten Achsen. In diesem Fall wird WIX_FEED = TRUE als Kennzeichen dafür, daß eine Vorschubbewegung anliegt.

**Zeitverhalten**
Wenn Vorschubbewegungen nicht erlaubt sind, sollte dieser Merker mindestens einen IPLC-Zyklus vor dem Vorschub-Start im Teileprogramm auf TRUE gesetzt werden. Es besteht die Möglichkeit, eine Maschinenfunktion zum Synchronisieren dieser Aktion mit dem Teileprogramm zu verwenden.
Wenn während der Ausführung einer Vorschubbewegung WOX_NO_PERM_FEED = TRUE wird, stoppt die Vorschubbewegung, bis WOX_NO_PERM_FEED wieder FALSE geworden ist.

**Testläufe**
Während der Demo funktioniert die Achsen- und Programmüberprüfung dieses Merkers normal.
Während der Strichgrafik nimmt dieser Merker keinen Einfluß auf die Programmausführung.

**Anmerkungen**
Diese Funktion läßt sich z.B. anwenden, um mit der Vorschubbewegung auf die richtige Spindeldrehzahl zu warten, oder darauf zu warten, daß die Schmierung der Achsen beendet ist.

## WOX_01_PERM_MOT MX1890
## WOX_02_PERM_MOT MX1891
## WOX_03_PERM_MOT MX1892
## WOX_04_PERM_MOT MX1893
## WOX_05_PERM_MOT MX1894
## WOX_06_PERM_MOT MX1895

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Bewegung der Hauptachsen durch die IPLC ist zugelassen.
Ist dieses Signal TRUE, dann zeigt es der Steuerung an, daß eine Bewegung der Achse durch die IPLC zugelassen ist.
Wenn dieses Signal FALSE ist, sperrt die Steuerung jede Achsbewegung.

## WOX_01_OPEN_LOOP MX1902
## WOX_02_OPEN_LOOP MX1903
## WOX_03_OPEN_LOOP MX1904
## WOX_04_OPEN_LOOP MX1905
## WOX_05_OPEN_LOOP MX1906
## WOX_06_OPEN_LOOP MX1907

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Bestätigung der geschlossenen Hauptachsen-Lageregelung durch die IPLC.
Wenn dieses Signal TRUE ist, nimmt die Steuerung an, daß die Achs-Lageregelung auf der Maschinenseite des Systems geschlossen worden ist. Wenn dieses Signal FALSE ist, nimmt die Steuerung an, daß die Achs-Lageregelung geöffnet worden ist. Im Fall eines öffnens des Lageregelkreises während einer Achsbewegung wird eine Fehlermeldung erzeugt, aber die Achse verbleibt bis zum Ende der Bewegung in geschlossener Lageregelung. Die Achsposition geht nicht verloren.

## WOX_01_DIS_CONTROLLER MX2100
## WOX_02_DIS_CONTROLLER MX2101
## WOX_03_DIS_CONTROLLER MX2102
## WOX_04_DIS_CONTROLLER MX2103
## WOX_05_DIS_CONTROLLER MX2104
## WOX_06_DIS_CONTROLLER MX2105

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Die Regelung für die Hauptachsen wird gesperrt.
Wenn dieses Signal TRUE ist, kennzeichnet es, daß die Achse nicht länger durch die CNC geregelt wird. Der CNC-Digitalregler setzt Kp, Kfv, Kfa, Ki auf 0.

In normalen Situationen muß diese Variable auf FALSE gesetzt sein. Der Regler sollte nur dann gesperrt werden, wenn keine Achsenbewegung mehr ansteht. Um den Regler zu sperren, muß die Fenstervariable auf TRUE gesetzt sein. Das heißt, die Bewegung war beendet oder die Bewegung wurde per Intervention unterbrochen.

**Anmerkungen**
Keine.

## WIB_FEED_OVERRIDE MB0475

**Signaltype**
Eingabe-Byte : Wertebereich von 0 bis zu 150 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Panel-Vorschubüberlagerungswert.
Dieses Byte enthält den Vorschub-Überlagerungswert des Bediener-Panels.
Die Einheit des Wertes ist %.

**Maschinenkonstanten**
MC_0745 Vorschuboverride max. (100-150%)
Der Maximalwert von WIB_FEED_OVERRIDE ist durch diese MC begrenzt.

## WOX_F_ARB MX1880

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_FEED_OVERRIDE

**Beschreibung**
Vorschubüberlagerungs-Arbiter-Bit.
Ist dieses Signal TRUE, wird die Vorschubüberlagerung durch die IPLC über WOB_FEED_OVERRIDE gesteuert.

## WOB_FEED_OVERRIDE MB0325

**Signaltype**
Ausgabe-Byte : Wertebereich von 0 bis zu 255 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_F_ARB

**Beschreibung**
Von der IPLC vorgegebener Vorschub-Überlagerungswert.
Dieses Byte wird von der Steuerung als Vorschubüberlagerungswert verwendet. Der vorgegebene Vorschub wird mit diesem Prozentsatz abgeglichen, wenn der Vorschubüberlagerungs-Arbiter WOX_F_ARB = TRUE ist (dies bedeutet, die IPLC steuert die Vorschubüberlagerung ). Die Einheit des Wertes ist %. Der Wert ist durch den Inhalt der Maschinenkonstante MC_0745 begrenzt.
Der Minimalwert ist nicht begrenzt durch MC_0746 (Vorschuboverride min.).

**Maschinenkonstanten**
MC_0745 Vorschuboverride max. (100-150%)
Der maximale durch die Vorschubüberlagerungs-Schalter oder IPLC zu setzende Vorschub-Überlagerungs-Prozentsatz.

## WOB_HW_ARB MB0394

**Signaltype**
Ausgabe-Byte : Wertebereich von 0 bis 2 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOW_HW1_GAIN
WOW_HW2_GAIN

**Beschreibung**
Handrad-Arbiter-Byte.
Mit diesem Merker besteht die Möglichkeit, den Ursprung der Handrad-Verstärkungs-Bestimmung auszuwählen. In nachstehender Tabelle wird die Definition von WOB_HW_ARB gezeigt.

| WOB_HW_ARB | Funktion |
|---|---|
| 0 | CNC behandelt die Verstärkung. |
| 1 | IPLC bestimmt die Verstärkung. (WOW_HW1_GAIN, WOW_HW2_GAIN). |
| 2 | Vorschub-Überlagerungsschalter beinflußt die Verstärkung |

Tabelle "Definition von WOB_HW_ARB"

Wenn WOB_HW_ARB = 2 ist, dann beeinflußt der Vorschubüberlagerungsschalter die Verstärkung. Dieses ist nur in Kombination mit dem Panel-Vorschubüberlagerungsschalter (WOX_F_ARB = FALSE) anzuwenden. In der nachfolgender Tabelle ist die Relation zwischen dem Vorschubüberlagerungswert und der Verstärkung dargestellt. Die Handradpulse (die Verschiebung repräsentierend), werden mit dem Multiplikationsfaktor multipliziert.

**Anmerkungen**
Keine.

| Vorschub-Überlagerungswert | Multiplikationsfaktor |
|---|---|
| 0 - 9% | 1 |
| 10 -19% | 10 |
| 20 - 29% | 20 |
| 30 - 39% | 30 |
| 40 - 49% | 40 |
| 50 - 59% | 50 |
| 60 - 69% | 60 |
| 70 - 79% | 70 |
| 80 - 89% | 80 |
| 90 - 99% | 90 |
| 100 - 109% | 100 |
| 110 - 119% | 110 |
| 120 - 129% | 120 |
| 130 - 139% | 130 |
| 140 - 149% | 140 |
| 150% | 150 |

Tabelle "die Relation zwischen dem Vorschubüberlagerungswert und der Verstärkung"

## WOW_HW1_GAIN MW0372
## WOW_HW2_GAIN MW0373
## WOW_HW3_GAIN MW0374

**Signaltype**
Ausgabe-Wort.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_HW_ARB

**Beschreibung**
Handrad-Verstärkung. WOW_HW1_GAIN für das erste Handrad und WOW_HW2_GAIN für das zweite Handrad.
Wert wird von der CNC übernommen, wenn der Merker WOB_HW_ARB 1 ist.

Die Handradpulse (die Verschiebung repräsentierend), werden mit dem Wert dieses Merkers multipliziert.

**Anmerkungen**
Keine.

## WOB_HW1_AX MB0396
## WOB_HW2_AX MB0397
## WOB_HW3_AX MB0398

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_HW_ARB
WOW_HW1_GAIN
WOW_HW2_GAIN
WOW_HW_GAIN

**Beschreibung**
Der Wert von WOB_HWn_AX reicht von 0 bis einschl. 12.

| Achse-Nummer | Gewählte Achse |
|---|---|
| 0 | Keine Achse gewählt |
| 1 | Hauptachse 1 |
| bis zu | bis zu |
| 6 | Hauptachse 6 |
| 7 | Hilfsachse 1 |
| bis zu | bis zu |
| 12 | Hilfsachse 6 |

Tabelle "Definition von WOB_HWn_AX"

## WIB_JOG MB0476

**Signaltype**
Eingangsbyte: Der Wert kann von 0 bis einschl. 7 reichen.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Tafel-Tippschaltmodus
Dieses Byte enthält den Tippschaltmodus, der von der Bedienungstafel aus festgelegt wird.

| WIB_JOG | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Kontinuierlicher Tippbetrieb | D_CONT_JOG | 0 |
| Schnell-Tippbetrieb | D_RAPID_JOG | 1 |
| Vorschub-Tippbetrieb | D_FEED_JOG | 2 |
| 1 Inkrement-Schritt | D_STEP_1 | 3 |
| 10 Inkrement-Schritt | D_STEP_10 | 4 |
| 100 Inkrement-Schritt | D_STEP_100 | 5 |
| 1000 Inkrement-Schritt | D_STEP_1000 | 6 |
| 10000 Inkrement-Schritt | D_STEP_10000 | 7 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 8..255 |

Tabelle "Definition von WIB_JOG"

## WOB_JOG MB0376

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_JOG
WOX_JOG_ARB
WOX_nn_POS_JOG
WOX_nn_NEG_JOG

**Beschreibung**
Mit dieser Fenstervariablen kann die IPLC den Tippschaltmodus für die Tippschaltung der Hauptachsen durch die IPLC einstellen.

| WOB_JOG | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Kontinuierlicher Tippbetrieb | D_CONT_JOG | 0 |
| Schnell-Tippbetrieb | D_RAPID_JOG | 1 |
| Vorschub-Tippbetrieb | D_FEED_JOG | 2 |
| 1 Inkrement-Schritt | D_STEP_1 | 3 |
| 10 Inkrement-Schritt | D_STEP_10 | 4 |
| 100 Inkrement-Schritt | D_STEP_100 | 5 |
| 1000 Inkrement-Schritt | D_STEP_1000 | 6 |
| Frei wählbarer Inkrement-Schritt | D_STEP_FREE | 7 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 8..255 |

Tabelle "Definition von WOB_JOG"

Mit der Fenstervariablen WIB_JOG kann die IPLC den mittels WOB_JOG eingestellten Tippschaltmodus lesen.

Die Geschwindigkeit der Achse während der Tippschaltbewegung ist in folgender Tabelle angegeben (siehe die MC-Nummern zu den Maschinenkonstanten).

| Tippschaltmodus | Achsengeschwindigkeit |
|---|---|
| Kontinuierlicher Tippbetrieb | Wert von MC_(MAX JOG VELOCITY) * Vorschub-Überlagerungswert |
| Schnell-Tippbetrieb | Wert von MC_(MAX PTP VELOCITY) * Schnell-Überlagerungswert |
| Vorschub-Tippbetrieb | Ist-Wert Vorschub * Vorschubüberlagerung |

Tabelle "Die Geschwindigkeit der Achse während der Tippschaltbewegung"

Wenn WOX_F_ARB = FALSE, wird die Vorschub-Überlagerungseinstellung von der Steuerstation verwendet, wenn WOX_F_ARB = TRUE, wird der Vorschub-Überlagerungswert durch die IPLC mit der Fenstervariablen WOB_FEED_OVERRIDE gesteuert. Die IPLC kann den Schnell-Überlagerungswert mit der Fenstervariablen WOB_RAPID_OVERRIDE einstellen.

Das Einstellen von WOB-JOG auf Schnell-Tippbetrieb wird nur akzeptiert, wenn derzeit Kontinuierlicher Tippbetrieb oder Vorschub-Tippbetrieb aktiv ist. Wenn die IPLC WOX_JOG_ARB = FALSE macht, wird der Tippschaltmodus auf den vorherigen Modus eingestellt (kontinuierlicher oder Vorschub-Tippbetrieb). Auf diese Weise kann der Schnell-Tippbetrieb von der Steuerstation nicht versehentlich ausgelöst werden, wenn nur die Tippschalttasten betätigt werden.

**E/A Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Keine

**Testläufe**
Wie Tippbetrieb-Auswahl von der Steuertafel

**Maschinenkonstanten**
Hauptachse 1:
MC_3103 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
MC_3107 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
Hauptachse 2:
MC_3203 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
MC_3207 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
Hauptachse 3:
MC_3303 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
MC_3307 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
Hauptachse 4:
MC_3403 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
MC_3407 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
Hauptachse 5:
MC_3503 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
MC_3507 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
Hauptachse 6:
MC_3603 Max. PZP Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]
MC_3607 Max. Tippbetr.-Geschwind. [100 (µm, mGrad)/min]

## WOX_01_NEG_JOG MX2001
## WOX_02_NEG_JOG MX2002
## WOX_03_NEG_JOG MX2003
## WOX_04_NEG_JOG MX2004
## WOX_05_NEG_JOG MX2005
## WOX_06_NEG_JOG MX2006

**Signaltype**
Pegel oder flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_JOG
WOX_nn_POS_JOG
WOX_JOG_ARB
WOX_nn_OPEN_LOOP
WOX_nn_PERM_MOT

**Beschreibung**
Für den Tippschaltbetrieb einer Hauptachse gibt es zwei Möglichkeiten:
1. über die Steuerstation
2. über die IPLC

Die IPLC muß die Kombination WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG benutzen, um die Hauptachse nn in Tippschaltung zu betätigen, wie in der nachstehenden Tabelle angegeben. Vor den Tippschaltbefehlen muß das IPLC-Programm WOX_JOG_ARB = TRUE setzen, wodurch die Tippschaltung über die PLC ermöglicht und eine Tippschaltung von der Steuerstation aus unterbunden wird.

| WOX_nn_POS_JOG | WOX_nn_NEG_JOG | Tippschaltrichtung |
|---|---|---|
| FALSE | FALSE | Keine Bewegung |
| TRUE | FALSE | Positiv |
| FALSE | TRUE | Negativ |
| TRUE | TRUE | Keine Bewegung |

Tabelle "Einstellungen von WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG"

Die Achsen bewegen sich nur, wenn die CNC auf Betriebsart Manuell steht (WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE) und wenn WOX_nn_PERM_MOT = TRUE. WIX_nn_PMOT_EXP und WIX_nn_NMOT_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSE.

Der Tippschaltmodus wird durch den Inhalt der Fenstervariablen WIB_JOG bestimmt, die durch das IPLC-Programm über die Fenstervariable WOB_JOG geändert werden kann. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, funktionieren WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG als Pegelvariablen; wenn der Tippschaltmodus auf Schrittinkrement eingestellt ist, funktionieren WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG als flankengesteuerte Variablen. Die Achse bewegt sich nur, wenn der vorherige Zustand sowohl von WOX_nn_POS_JOG als auch von WOX_nn_NEG_JOG = FALSE ist.

Je nach gewähltem Tippschaltmodus können eine oder zwei Achsen gleichzeitig in Tippschaltung betätigt werden. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, können höchstens zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt werden. Wenn zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt werden, werden die beiden ersten Achsen durch Wahl einer dritten Achse gestoppt. Wenn der Tippschaltmodus auf einen Inkrement-Schritt eingestellt ist, kann jeweils nur eine Achse in Tippbetrieb betätigt werden. Wenn eine zweite Achse gewählt wird, wird diese ignoriert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Keine

**Testläufe**
Wie Tippbetrieb von der Steuertafel aus.

## WOX_01_POS_JOG MX2007
## WOX_02_POS_JOG MX2008
## WOX_03_POS_JOG MX2009
## WOX_04_POS_JOG MX2010
## WOX_05_POS_JOG MX2011
## WOX_06_POS_JOG MX2012

**Signaltype**
Pegel oder flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_JOG
WOX_nn_NEG_JOG
WOX_JOG_ARB
WOX_nn_OPEN_LOOP
WOX_nn_PERM_MOT

**Beschreibung**
Für den Tippschaltbetrieb einer Hauptachse gibt es zwei Möglichkeiten:
1. über die Steuerstation
2. über die IPLC

Die IPLC muß die Kombination WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG benutzen, um die Hauptachse nn in Tippschaltung zu betätigen, wie in der nachstehenden Tabelle angegeben. Vor den Tippschaltbefehlen muß das IPLC-Programm WOX_JOG_ARB = TRUE setzen, wodurch die Tippschaltung über die PLC ermöglicht und eine Tippschaltung von der Steuerstation aus unterbunden wird.

| WOX_nn_POS_JOG | WOX_nn_NEG_JOG | Tippschaltrichtung |
|---|---|---|
| FALSE | FALSE | Keine Bewegung |
| TRUE | FALSE | Positiv |
| FALSE | TRUE | Negativ |
| TRUE | TRUE | Keine Bewegung |

Die Achsen bewegen sich nur, wenn die CNC auf Betriebsart Manuell steht (WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE) und wenn WOX_nn_PERM_MOT = TRUE. WIX_nn_PMOT_EXP und WIX_nn_NMOT_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSE.

Der Tippschaltmodus wird durch den Inhalt der Fenstervariablen WIB_JOG bestimmt, die durch das IPLC-Programm über die Fenstervariable WOB_JOG geändert werden kann. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, funktionieren WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG als Pegelvariablen; wenn der Tippschaltmodus auf Schrittinkrement eingestellt ist, funktionieren WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG als flankengesteuerte Variablen. Die Achse bewegt sich nur, wenn der vorherige Zustand sowohl von WOX_nn_POS_JOG als auch von WOX_nn_NEG_JOG = FALSE ist.

Je nach gewähltem Tippschaltmodus können eine oder zwei Achsen gleichzeitig in Tippschaltung betätigt werden. Wenn der Tippschaltmodus auf Kontinuierlichen, Schnell- oder Vorschub-Tippbetrieb eingestellt ist, können höchstens zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt wer-

den. Wenn zwei Achsen gleichzeitig in Tippbetrieb betätigt werden, werden die beiden ersten Achsen durch Wahl einer dritten Achse gestoppt. Wenn der Tippschaltmodus auf einen Inkrement-Schritt eingestellt ist, kann jeweils nur eine Achse in Tippbetrieb betätigt werden. Wenn eine zweite Achse gewählt wird, wird diese ignoriert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Keine

**Testläufe**
Wie Tippbetrieb von der Steuertafel aus.

## WOX_JOG_ARB MX2000

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_NEG_JOG, WOX_nn_POS_JOG

**Beschreibung**
Die Hauptachsen können nur in Tippschaltung betrieben werden, wenn WOX_JOG_ARB auf TRUE eingestellt wurde. Die IPLC kann die Hauptachsen mit den Fenstervariablen WOX_nn_NEG_JOG und WOX_nn_POS_JOG in Tippschaltung betätigen. Diese Tippschaltbefehle werden von der CNC nur in Betriebsart Manuell (WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE) akzeptiert.

Wenn WOX_JOG_ARB = TRUE, kann der Bediener die Hauptachsen nicht über die Steuerstation-Tippschaltfunktionen betätigen oder die Starttaste benutzen.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Keine

## WIW_01_DISTANCE MW0480
## WIW_02_DISTANCE MW0481
## WIW_03_DISTANCE MW0482
## WIW_04_DISTANCE MW0483
## WIW_05_DISTANCE MW0484
## WIW_06_DISTANCE MW0485

**Signaltype**
Eingabe-Wort : Wertebereich von 0 bis zu 65535 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_DIST_RESET

**Beschreibung**
Überstrichene Distanz einer Hauptachse nach dem letzten Rücksetzen.
Dieses Wort enthält die von der Achse überstrichene Distanz nach dem letzten Rücksetzen auf Null über WOX_01_DIST_RESET. Die Einheit der Distanz ist 1.000.000 µm.

## WOX_01_DIST_RESET MX1926
## WOX_02_DIST_RESET MX1927
## WOX_03_DIST_RESET MX1928
## WOX_04_DIST_RESET MX1929
## WOX_05_DIST_RESET MX1930
## WOX_06_DIST_RESET MX1931

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIW_nn_DISTANCE

**Beschreibung**
Rücksetzen der von den Hauptachsen überstrichenen Distanz .
Ein Ein-Zyklus-Puls setzt die überstrichene Achsdistanz WIW_nn_DISTANCE auf Null.

## WIW_01_POSITION MW0496
## WIW_02_POSITION MW0497
## WIW_03_POSITION MW0498
## WIW_04_POSITION MW0499
## WIW_05_POSITION MW0500
## WIW_06_POSITION MW0501

**Signaltype**
Eingabe-Wort : Wertebereich von 0 bis zu 65535 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_nn_SIGN

**Beschreibung**
Absolute Achsenposition (Position bezogen auf den Maschinenreferenzpunkt).
Diese Position wird in Millimetern wiedergegeben.
Die Variable WIX_nn_SIGN enthält das Vorzeichen dieser Position (0 = positiv, 1 = negativ).

## WIX_01_PROG_PERM MX2538
## WIX_02_PROG_PERM MX2539
## WIX_03_PROG_PERM MX2540
## WIX_04_PROG_PERM MX2541
## WIX_05_PROG_PERM MX2542
## WIX_06_PROG_PERM MX2543

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_START_POS
WOX_SPDL_POS
WOX_SPDL_STOP

**Beschreibung**
Rückkehr der Hauptachse in Ausgangsstellung ist zulässig.
Wenn dieses Signal TRUE ist, ermöglicht die Steuerung der IPLC die Einleitung einer Bewegung über WOX_nn_START_POS. Fehlt dieses Signal, wirkt sich das Starten einer Achse durch die IPLC nicht aus.

Das Signal ist FALSE, wenn:
- bereits eine Rücklaufbewegung in die Ausgangsstellung belegt ist
- die Spindel gerade positioniert (WOX_SPDL_POS ist noch nicht bereit)
- ein Spindelstop belegt ist (WOX_SPDL_STOP ist noch nicht bereit)
- keine Maschinenfunktion aktiv ist
- ein Intervention aktiv ist

Die Achse kann sich nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion bewegen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abbildung in Abschnitt "Berechnung der Wechselposition"

**Initialisierung**
Die Rücklaufbewegung in Ausgangsstellung kann nur gestartet werden, wenn eine Maschinenfunktion ausgeführt wird.

**CNC rücksetzen**
Nach einem Intervention mit anschließender "CNC rücksetzen" wird die Maschinenfunktion, die aktiv war, gelöscht. Infolgedessen ist dann auch WIX_nn_PROG_PERM = FALSE.

**Intervention**
Während eines Interventions ist WIX_nn_PROG_PERM = FALSE.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Keine

**Testläufe**
Keine

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Beschreibung**
Keine

## WOB_01_HOME MB0330
## WOB_02_HOME MB0331
## WOB_03_HOME MB0332
## WOB_04_HOME MB0333
## WOB_05_HOME MB0334
## WOB_06_HOME MB0335

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Bereich von 0 bis einschl. 9.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_nn_NUM_OFFSET
WOW_nn_MUL_OFFSET

**Beschreibung**
Ausgangsstellungsnummer der spezifizierten Position für die Hauptachse.
Es werden 10 Ausgangsstellungen unterstützt. Wenn die von WOB_nn_HOME gewählte Maschinenkonstante den Wert 0 enthält, bewegt sich die Achse nicht, wenn eine Rückkehr in Ausgangsstellung für die betreffende Achse angefordert wird. Mit diesem Merkmal ist es möglich, ein IPLC-Programm für mehrere Maschinentypen herzustellen. Durch einfaches Ändern einer Maschinenkonstante wird eine zusätzliche Achse für die Rückkehr zur Ausgangsstellung verfügbar. Der Gebrauch von Maschinenkonstanten für die Auswahl der Ausgangsstellungen macht es einfach, das gleiche IPLC-Programm für mehr als eine Maschine zu benutzen.

**Maschinenkonstanten**

Erste Achse:
MC_3145 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3146 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3147 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3148 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3149 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3150 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3151 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3152 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3153 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3154 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

Zweite Achse:
MC_3245 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3246 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3247 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3248 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3249 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3250 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3251 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3252 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3253 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3254 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

Dritte Achse:
MC_3345 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3346 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3347 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3348 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3349 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3350 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3351 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3352 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3353 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3354 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

Vierte Achse:
MC_3445 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3446 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3447 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3448 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3449 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3450 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3451 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3452 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3453 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3454 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

Fünfte Achse:
MC_3545 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3546 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3547 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3548 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3549 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3550 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3551 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3552 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3553 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3554 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

Sechste Achse:
MC_3645 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3646 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3647 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3648 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3649 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3650 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3651 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3652 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3653 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3654 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

**Fehler**
I254 Parameter außer Bereich
I257 Wechselpos. über SW-Endschalter.

## WOB_01_NUM_OFFSET MB0342
## WOB_02_NUM_OFFSET MB0343
## WOB_03_NUM_OFFSET MB0344
## WOB_04_NUM_OFFSET MB0345
## WOB_05_NUM_OFFSET MB0346
## WOB_06_NUM_OFFSET MB0347

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 9.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_nn_HOME
WOW_nn_MUL_OFFSET

**Beschreibung**
Versatz-Nummer der spezifizierten Position der Hauptachse.
Der Inhalt dieser Fenstervariablen bezieht sich auf eine Maschinenkonstante, in der ein Wert gespeichert ist.
Siehe Abschnitt "Berechnung der Wechselposition"

**Maschinenkonstanten**
MC_1070 Verschiebung 1 zu IPLC Ausgangsstellung
bis zu
MC_1079 Verschiebung 10 zu IPLC Ausgangsstellung

**Fehler**
I254 Parameter außer Bereich
I257 Wechselpos. über SW-Endschalter

## WOW_01_MUL_OFFSET MW0330
## WOW_02_MUL_OFFSET MW0331
## WOW_03_MUL_OFFSET MW0332
## WOW_04_MUL_OFFSET MW0333
## WOW_05_MUL_OFFSET MW0334
## WOW_06_MUL_OFFSET MW0335

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_nn_HOME
WOB_nn_NUM_OFFSET

**Beschreibung**
Versatz-Faktor der spezifizierten Position für die Hauptachse.
Der in dieser Fenstervariablen gespeicherte Wert ist der Multiplikationsfaktor.
Siehe Abschnitt "Berechnung der Wechselposition"

**Fehler**
I257 Wechselpos. über SW-Endschalter

## WOX_01_INPOS MX1986
## WOX_02_INPOS MX1987
## WOX_03_INPOS MX1988
## WOX_04_INPOS MX1989
## WOX_05_INPOS MX1990
## WOX_06_INPOS MX1991

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_START_POS

**Beschreibung**
Das Signal wird für die Rückkehr zur Ausgangsstellung benutzt, ob die Frage nach der Position als INPOS oder INPOD berichtet wird.
Wenn dieses Signal vor oder in dem Zyklus, bei dem WOX_nn_START_POS gegeben wird, TRUE ist, wird die Positionierung mittels der Fenstervariablen WIX_nn_POS_DONE für einen Zyklus TRUE sein, wenn die Achse den INPOS-Zustand erreicht.
Wenn diese Fenstervariable vor oder in dem gleichen Zyklus, bei dem WOX_nn_START_POS gegeben wird, FALSE ist, wird WIX_nn_POS_DONE für einen Zyklus TRUE sein, wenn die Achse den INPOD-Zustand erreicht.

**Zeitverhalten**
Siehe Kapitel "Einführung" Abschnitt "Definitionen, Akronyme und Abkürzungen": In-Positions-Kriterien.

## WOX_NO_FEED_ADJ MX1889

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_START_POS
WOX_SPDL_POS

**Beschreibung**
Diese Variable muß spätestens im gleichen Zyklus, in dem der Start der Rückkehr zur Ausgangsstellung gegeben wird, gesetzt oder rückgestellt werden. Wenn diese Variable FALSE ist, wird der Vorschub der von der Rückkehrfolge zur Ausgangsstellung betroffenen Achsen so verstellt, daß alle Achsen ihren Endpunkt fast zur gleichen Zeit erreichen. Folgende Fenstervariablen werden nicht je Achse wirksam, wenn diese Variable FALSE ist:
WIX_nn_PROG_PERM, WIX_nn_POS_DONE, WIX_PROG_SPDL, WIX_SPDL_DONE, WOX_nn_START_POS, WOX_nn_INPOS, WOX_nn_PERM_MOT, WOX_SPDL_POS, WOX_SPDL_STOP.

Am Beginn der Rückkehr in die Ausgangsstellung werden alle WIX_nn_PROG_PERM und WIX_PROG_SPDL rückgestellt. Alle WIX_nn_POS_DONE und WIX_SPDL_DONE werden gleichzeitig gegeben. Sobald eine Rückkehrbewegung zur Ausgangsstellung gestartet ist, kann keine neue Bewegung gestartet werden, selbst wenn sie in einer anderen Achse ist, bis die gestartete Bewegung beendet ist. M19 und die Achsenbewegungen müssen im gleichen Zyklus gestartet werden, wenn sie parallel ausgeführt werden sollten. Durch Rückstellung von WOX_nn_PERM_MOT werden sämtliche Achsenbewegungen gestoppt. WOX_SPDL_STOP kann nur gegeben werden, wenn kein M19 für die Rückkehr zur Ausgangsstellung belegt ist.
Wenn WOX_NO_FEED_ADJ = TRUE, bewegen sich alle Achsen unabhängig voneinander mit voller Drehzahl. Die oben beschriebenen Fenstervariablen sind je Achse wirksam und können unabhängig voneinander verwendet werden.

**Intervention**
Nach Intervention / Start wird eine bereits eingeleitete Rückkehr zur Ausgangsstellung automatisch fortgesetzt, wenn diese Variable FALSE ist.
Ein Intervention löscht bereits gestartete Rückkehrfolgen zur Ausgangsstellung, wenn WOX_NO_FEED_ADJ = TRUE. Das IPLC-Programm sollte zu Beginn die Rückkehr zur Ausgangsstellung selbst neu starten.

## WOX_01_START_POS MX1914
## WOX_02_START_POS MX1915
## WOX_03_START_POS MX1916
## WOX_04_START_POS MX1917
## WOX_05_START_POS MX1918
## WOX_06_START_POS MX1919

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_nn_PROG_PERM
WOB_nn_HOME
WOB_nn_NUM_OFFSET
WOW_nn_MUL_OFFSET
WOX_nn_INPOS

**Beschreibung**
Befiehlt der Steuerung, die Hauptachse in eine spezifizierte Ausgangsstellung zu bewegen.
Ein Ein-Zyklus-Impuls startet die Bewegung der Achse in eine spezifizierte Position.
Die spezifizierte Position wird definiert über:
- WOB_nn_HOME
- WOB_nn_NUM_OFFSET
- WOW_nn_MUL_OFFSET

Die Bewegung läuft nur an, wenn der zu der Achse gehörende Ausgang WIX_nn_PROG_PERM = TRUE ist. Diese ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion der Fall.

**Zeitverhalten**
Siehe das Bild in Abschnitt "Berechnung der Wechselposition"

**Initialisierung**
Start einer Ausgangsstellung nicht möglich, weil keine Maschinenfunktion aktiv ist.

**CNC rücksetzen**
Start einer Ausgangsstellung nicht möglich, weil eine eventuell aktive Maschinenfunktion gelöscht wird.

**Intervention**
Start einer Ausgangsstellung nicht möglich, weil WIX_nn_PROG_PERM = FALSE.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Keine

**Testläufe**
Siehe Tabelle in Abschnitt "Testläufe und Grafiken".

**Fehler**
I250 Bewegung nicht gestattet
I257 Wechselpos. über SW-Endschalter

## WIX_01_SIGN MX2691
## WIX_02_SIGN MX2692
## WIX_03_SIGN MX2693
## WIX_04_SIGN MX2694
## WIX_05_SIGN MX2695
## WIX_06_SIGN MX2696

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIW_nn_POSITION

**Beschreibung**
Vorzeichen der Achsposition WIW_nn_POSITION.

| WIX_nn_SIGN | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Positive Position in WIW_nn_POSITION | D_POSITIVE | #F (FALSE) |
| Negative Position in WIW_nn_POSITION. | D_NEGATIVE | #T (TRUE) |

Tabelle "Definition von WIX_nn_SIGN"

## WIX_01_POS_DONE MX2550
## WIX_02_POS_DONE MX2551
## WIX_03_POS_DONE MX2552
## WIX_04_POS_DONE MX2553
## WIX_05_POS_DONE MX2554
## WIX_06_POS_DONE MX2555

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_START_POS
WOX_nn_INPOS

**Beschreibung**
Die Hauptachse ist zur spezifizierten Home-Position gefahren.
Ein Ein-Zyklus-Puls weist darauf hin , daß die Achse die durch die IPLC über WOX_nn_START_POS vorgegebene Position erreicht hat.
Wenn die Bewegung mit WOX_nn_INPOS TRUE gestartet wurde, wird WIX_nn_POS_DONE in dem Moment TRUE sein, wenn die Achse den INPOD-Status erreicht hat.
WIX_nn_POS_DONE ergibt sich gleichzeitig für alle Achsen, denen die Vorgabe gemacht wurde, zur Home-Position zu fahren.

**Zeitverhalten**
Siehe das Bild in Abschnitt "Berechnung der Wechselposition"

**Initialisierung**
Während er Initialisierung läßt sich keine Home-Positionierung starten.

**CNC rücksetzen**
Wenn die Home-Positionierung über eine Intervention / CNC rücksetzen gelöscht wurde, ergibt sich kein WIX_nn_POS_DONE.

**Intervention**
Bewegung wird gestoppt. Liegt ein Start vor, wird die Bewegung durch die CNC wieder gestartet. befinden sich die Achsen in Position, ergibt sich WIX_nn_POS_DONE auf normale Art.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
Keine Beeinflussung.

**Testläufe**
Siehe Tabelle in Abschnitt "Testläufe und Grafiken".

# WOX_01_ENB_OFFSET MX2148
# WOX_02_ENB_OFFSET MX2149
# WOX_03_ENB_OFFSET MX2150

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Aktivierung des Versatzes an der ersten, zweiten oder dritten Hauptachse, solange die entsprechende Fenstervariable TRUE ist. Der in den Maschinenkonstanten gespeicherte Versatzwert wird dem Maschinen-Nullpunkt hinzuaddiert.

**Zeitverhalten**
Der Versatz kann jederzeit (de)aktiviert werden. Er wird unmittelbar nach dem laufenden IPLC-Zyklus wirksam. Der Versatz sollte nicht während einer Achsenbewegung (de)aktiviert werden, sondern zum Beispiel innerhalb der Maschinenfunktion, die die Maschinenkonfiguration ändert.

**Initialisierung**
Das IPLC-Programm kann entscheiden, den Versatz je nach tatsächlicher Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren.

**Steuerung löschen (Clear Control)**
Das IPLC-Programm kann entscheiden, den Versatz je nach der tatsächlichen Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren.

**Intervention**

| | |
|---|---|
| Vorschub halt | Das IPLC-Programm kann entscheiden, den Versatz je nach tatsächlicher Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren. |
| Vorschubgeschw. halt | " |
| Not Aus | " |

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Funktion kann während der E/A-Simulation verwendet werden.

**Testläufe**
Die Funktion kann während der Testläufe verwendet werden.

**Maschinenkonstanten**
Der Versatz wird in einer Maschinenkonstante gespeichert:

| | | |
|---|---|---|
| MC_0875 | IPLC: Verschiebung 1. Achse | [µm] |
| MC_0876 | IPLC: Verschiebung 2. Achse | [µm] |
| MC_0877 | IPLC: Verschiebung 3. Achse | [µm] |

**Beschreibung**
Dieser Versatz soll die IPLC in die Lage versetzen, einen Versatz je nach Maschinenkonfiguration zu (de)aktivieren (z.B. die Ausrichtung eines Drehteils).

## WIX_01_OPEN_LOOP MX2771
## WIX_02_OPEN_LOOP MX2772
## WIX_03_OPEN_LOOP MX2773
## WIX_04_OPEN_LOOP MX2774
## WIX_05_OPEN_LOOP MX2775
## WIX_06_OPEN_LOOP MX2776

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_OPEN_LOOP

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable zeigt den Status des Achsenreglers an:
WIX_nn_OPEN_LOOP = 0 bedeutet, daß der Positionsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, im geschlossenen Regelkreis arbeitet.
WIX_nn_OPEN_LOOP = 1 bedeutet, daß der Geschwindigkeitsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, der Positionsregler im offenen Regelkreis arbeitet. Im Fall einer IDC-Achse wird die durch den Digital-Antriebsregler gesteuerte Bremse aktiviert.

## WIB_01_DRIVE_TYPE MB0572
## WIB_02_DRIVE_TYPE MB0573
## WIB_03_DRIVE_TYPE MB0574
## WIB_04_DRIVE_TYPE MB0575
## WIB_05_DRIVE_TYPE MB0576
## WIB_06_DRIVE_TYPE MB0577

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wert 0 oder 1.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable bringt den in der Maschinenkonstante eingestellten Achsenantriebstyp zurück.
WIB_nn_DRIVE_TYPE = 0 bedeutet eine Analog-Achse. Maschinenkonstante = 0.
WIB_nn_DRIVE_TYPE = 1 bedeutet eine IDC-Achse. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_3102 | Umrichtertyp | (0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC) |
| MC_3202 | Umrichtertyp | (0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC) |
| MC_3302 | Umrichtertyp | (0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC) |
| MC_3402 | Umrichtertyp | (0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC) |
| MC_3502 | Umrichtertyp | (0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC) |
| MC_3602 | Umrichtertyp | (0 = Ana, 1 = IAR, 2 = DDC) |

# 1.15 Achsenkonfigurationsaustausch

## 1.15.1 Einführung

Bei Maschinen mit mehr als einem Bearbeitungsbereich kann der "Achsenkonfigurationsaustausch" verwendet werden. Der "Achsenkonfigurationsaustausch" wird durch die IPLC in einer Struktur Befehl / Quittierung eingeleitet. Die IPLC setzt die Nummern der auszutauschenden Achsen in WOB_AX_1_CONF_NR und WOB_AX_2_CONF_NR und erzeugt ein Ein-Zyklus-Strobe-Signal über WOX_AX_CONF_EXCHANGE. Die CNC antwortet durch Setzen von WIX_AX_CONF_ACCEPTED = TRUE für einen Zyklus, um den Austausch der gewünschten Achsen zu bestätigen.

Um beim Austausch einer Hauptachse gegen eine Hilfsachse die gleiche Achsenspezifikation und das gleiche Achsenverhalten zu haben, muß die Spezifikation einiger Maschinenkonstanten für Haupt- und Hilfsachsen geändert werden.

Die Regelung beginnt mit einer in den Maschinenkonstanten definierten Achsenkonfiguration.

Jede Hauptachse wird zu einem ASCII-Zeichen, wodurch die Achse im CNC-System programmiert werden kann. Die ASCII-Zeichen sind in den Maschinenkonstanten 103, 108, 113, 118, 123 und 128 definiert. Durch die IPLC können die Hauptachsen über Fenstervariablen gesteuert werden. Die Fenstervariablen stehen zu Achsennummern in Beziehung. Die erste Achse hat die Nummer _01_, die zweite Achse die Nummer _02_, bis zur sechsten Hauptachse, die die Nummer _06_ trägt.

Hilfsachsen können nicht mit dem CNC-System programmiert werden. Hilfsachsen haben jedoch einen Namen, mit dem ihre Position auf dem Bildschirm geschrieben wird. Die erste Hilfsachse hat die Bezeichnung H1, die zweite H2, bis zur sechsten Achse mit der Bezeichnung H6. Sie können durch die IPLC nur mittels Fenstervariablen gesteuert werden. Die Fenstervariablen stehen mit der Hilfsachsennummer in Beziehung. Die erste Hilfsachse hat die Nummer _07_, die zweite Hilfsachse hat die Nummer _08_, bis zur sechsten Hilfsachse, die die Nummer _12_ trägt.

## 1.15.2 Beispiel

Die nachstehende Tabelle zeigt ein Beispiel für 5 Hauptachsen und zwei Hilfsachsen.

| Achse Nummer | Achsenparameter | IPLC-Fenstervariablen | Beispiel Achsenname |
|---|---|---|---|
| 1 | MC_31xx | _01_ | X, MC_0103 |
| 2 | MC_32xx | _02_ | Y, MC_0108 |
| 3 | MC_33xx | _03_ | Z, MC_0113 |
| 4 | MC_34xx | _04_ | C, MC_0118 |
| 5 | MC_35xx | _05_ | B, MC_0123 |
| 6 | - | - | - |
| 7 | MC_37xx | _07_ | H1 |
| 8 | MC_38xx | _08_ | H2 |

Tabelle "Beispiel für 5 Hauptachsen und zwei Hilfsachsen"

Angenommen, die Achse "C" und die erste Hilfsachse "H1" sollen ausgetauscht werden. Laut Tabelle muß die Einstellung auf WOB_AX_1_CONF_NR zur Definition der C-Achse (Achse Nummer 4) gesetzt werden. Eine 7 muß gesetzt werden für WOB_AX_2_CONF_NR zur Definition der H2-Achse (Achse Nummer 7). Versieht man WOX_AX_CONF_EXCHANGE mit einem Ein-Zyklus-Impuls, so führt dies zum Austausch der 4. und der 7. Achse, d.h. der Achsen C und H1. Die Steuerung berichtet als Bereitschaftssignal WIX_AX_CONF_ACCEPTED mittels eines Ein-Zyklus-Impulses. Jetzt sind die Achsen ausgetauscht. Die Achsenkonfiguration nach Austausch der Achsen C und H1 ist in folgender Tabelle angegeben.

Nach dem Austausch der 4. und 7. Achse

| Achse Nummer | Achsenparameter | IPLC-Fenstervariablen | Beispiel Achsenname |
|---|---|---|---|
| 1 | MC_31xx | _01_ | X, MC_0103 |
| 2 | MC_32xx | _02_ | Y, MC_0108 |
| 3 | MC_33xx | _03_ | Z, MC_0113 |
| 7 | MC_37xx | _04_ | C, MC_0118 |
| 5 | MC_35xx | _05_ | B, MC_0123 |
| 6 | - | | - |
| 4 | MC_34xx | _07_ | H1 |
| 8 | MC_38xx | _08_ | H2 |

Tabelle "Achsenkonfiguration nach Austausch der 4. und 7. Achse"

Jetzt tauscht die IPLC auch die Achse "B" und die zweite Hilfsachse "H2" aus. Laut Tabelle muß eine 5 auf WOB_AX_1_CONF_NR zur Definition der B-Achse (Achse Nummer 5) gesetzt werden. Eine 8 muß auf WOB_AX_2_CONF_NR zur Definition der H2-Achse (Achse Nummer 8) gesetzt werden. Ein Ein-Zyklus-Impuls an WOX_AX_CONF_EXCHANGE führt zum Austausch der 5. und der 8. Achse, d.h. der Achsen B und H2. Die Steuerung berichtet als Bereitschaftssignal WIX_AX_CONF_ACCEPTED mittels eines Ein-Zyklus-Impulses. Jetzt sind die Achsen ausgetauscht. Die Achsenkonfiguration nach dem Austausch der Achsen B und H2 ist in folgender Tabelle angegeben.

| Nach dem Austausch der 4./7. und 5./8. Achse | | | |
|---|---|---|---|
| Achse Nummer | Achsenparameter | IPLC-Fenstervariablen | Beispiel Achsenname |
| 1 | MC_31xx | _01_ | X, MC_0103 |
| 2 | MC_32xx | _02_ | Y, MC_0108 |
| 3 | MC_33xx | _03_ | Z, MC_0113 |
| 7 | MC_37xx | _04_ | C, MC_0118 |
| 8 | MC_38xx | _05_ | B, MC_0123 |
| 6 | - | - | - |
| 4 | MC_34xx | _07_ | H1 |
| 5 | MC_35xx | _08_ | H2 |

Tabelle "Achsenkonfiguration nach Austausch der 4./7. und 5./8. Achse"

### 1.15.3 Konfigurationsaustausch-Fenstervariablen

## WOX_AX_CONF_EXCHANGE MX1839

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_AX_1_CONF_NR
WOB_AX_2_CONF_NR
WIX_AX_CONF_ACCEPTED

**Beschreibung**
Austausch der Achsen, die durch eine Nummer in WOB_AX_1_CONF_NR und WOB_AX_2_CONF_NR definiert sind. Die Achsennummern sind in der folgenden Tabelle definiert:

| Achse-Nummer | Achsentype | Maschinenkonstanten |
|---|---|---|
| 1 | Hauptachse 1 | MC_ 31xx |
| bis zu | | |
| 6 | Hauptachse 6 | MC_ 36xx |
| 7 | Hilfsachse 1 | MC_ 37xx |
| bis zu | | |
| 12 | Hilfsachse 6 | MC_ 42xx |
| 13 | Spindel 1 | MC_ 24xx |
| 14 | Spindel 2 | MC_ 26xx |

Tabelle " Austausch der Achsen"

Wenn die Hauptachse als Lese-Achse definiert und nicht angeschlossen ist (MC_3x00=0), erfolgt eine Achsenbewegung von WOB_AX_1_CONF_NR zu WOB_AX_2_CONF_NR.

**Initialisierung**
Beim Starten der Steuerung wird die Achsenkonfiguration durch die Maschinenkonstanten MC_0100 - MC_0128 definiert (nicht für Spindeln).

**CNC rücksetzen, Programm abbrechen**
Bei CNC rücksetzen bleibt die zuletzt definierte Konfiguration aktiv.

**Maschinenkonstanten**
MC_0100 - MC_0128

**Fehler**
Keine

**Anmerkung**
Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen _07_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen _04_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

Nehmen Sie keinen Austausch der Achsen innerhalb 1 Sekunde nach dem Starten der Steuerung vor. Es könnte sein, daß innerhalb der ersten Sekunde noch nicht alle Achsen initialisiert sind.

## WOB_AX_1_CONF_NR MB311

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wertbereich von bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_AX_CONF_EXCHANGE
WOB_AX_2_CONF_NR
WIX_AX_CONF_ACCEPTED

**Beschreibung**
Die Nummer einer der auszutauschenden Achsen wird in WOB_AX_1_CONF_NR eingestellt. Bezüglich der Definition der Achsennummern siehe WOX_AX_CONF_EXCHANGE.

Wenn die Hauptachse als Lese-Achse definiert und nicht angeschlossen ist (MC_3x00=0), erfolgt eine Achsenbewegung von WOB_AX_1_CONF_NR zu WOB_AX_2_CONF_NR.

**Anmerkung**
Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen _07_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen _04_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

## WOB_AX_2_CONF_NR MB312

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_AX_CONF_EXCHANGE
WOB_AX_1_CONF_NR
WIX_AX_CONF_ACCEPTED

**Beschreibung**
Die Nummer der anderen auszutauschenden Achsen wird in WOB_AX_1_CONF_NR eingestellt. Bezüglich der Definition der Achsennummern siehe WOX_AX_CONF_EXCHANGE.

Wenn die Hauptachse als Lese-Achse definiert und nicht angeschlossen ist (MC_3x00=0), erfolgt eine Achsenbewegung von WOB_AX_1_CONF_NR zu WOB_AX_2_CONF_NR.

**Anmerkung**
Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen _07_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen _04_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

## WIX_AX_CONF_ACCEPTED MX2418

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_AX_CONF_EXCHANGE
WOB_AX_1_CONF_NR
WOB_AX_2_CONF_NR

**Beschreibung**
Signal für die IPLC, daß die Steuerung die durch WOB_AX_1_CONF_NR und WOB_AX_2_CONF_NR definierten Achsen ausgetauscht hat. Die IPLC muß dieses Signal abwarten, bevor eine Achsenbewegung zugelassen wird.

**Anmerkung**
Nach Änderung der Achsenkonfiguration werden die achsenspezifischen IPLC Fenstervariablen ebenfalls ausgetauscht, d.h. nach dem Austausch der vierten und der siebten Achse wird die frühere vierte Achse durch die IPLC-Fenstervariablen _07_ und die frühere siebte Achse wird durch die IPLC-Fenstervariablen _04_ gesteuert. Dies müssen Sie beispielsweise beim Gebrauch einer Achsenklemmung durch die IPLC berücksichtigen.

### 1.15.4 Verwandte Maschinenkonstanten

Für den Achsenkonfigurationsaustausch kommen keine Maschinenkonstanten hinzu.
Einige Maschinenkonstanten für Haupt- und Hilfsachsen ändern sich in ihrer Spezifikation.

**MC_3117 RPF-Fahrt in SW-Fenster [µm, mGrad]**
Falls sich der Referenzpunkt (RP) außerhalb des Arbeitsbereichs dieser Achse (nicht innerhalb des durch MC_3118 und 3119 definierten Software-Fensters) befindet, wird die Bewegung in eine Position innerhalb des Arbeitsbereichs empfohlen, um Fehler zu vermeiden (d.h. n05, Software-Endschalter ausgelöst).

Die Position wird in (m oder mGrad im Verhältnis zum Referenzpunkt eingestellt. Die positive Richtung ist der RPF-Suchrichtung (MC_3n10) entgegengesetzt.

Zu beachten ist, daß die Bewegung nicht ausgeführt wird, wenn die Tippschaltgeschwindigkeit vor RPF (MC_3?06) gleich 0 ist.

Die gleiche Änderung gilt für MC_3217, MC_3317, MC_3417, MC_3517 und MC_3617. Diese Maschinenkonstanten haben sich in ihrer Spezifikation bereits in V310/00 geändert.

**MC_3701 H.A.-Typ (4=lin, 5=rnd, 6=rndopt, 8-10=SI)**
Der Achsentyp ist so definiert, daß die CNC die zugeordneten Werte richtig interpretieren und irrelevante Maschinenkonstanten unsichtbar machen kann.

Für Hilfsachsen, die in Meßsystem-Inkrementen programmiert werden (z.B. eine Werkzeugkette):

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 4 | Hilfsachse linear |
| | 5 | Hilfsachse Rotation |
| | 6 | Hilfsachse Rotation (optimierte Positionierlogik) |

Für in SI_Einheiten (Meter oder Grad) programmierte Hilfsachsen (z.B. ein Palettenwechsler):

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 8 | Hilfsachse linear |
| | 9 | Hilfsachse Rotation |
| | 10 | Hilfsachse Rotation (optimierte Positionierlogik) |

Für Hilfsachsen, die während des Betriebs gegen Hauptachsen ausgetauscht werden müssen (z.B. Maschinen mit zwei Bearbeitungsbereichen und einer Rotationsachse in jedem Bereich):

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | Hauptachse linear |
| | 1 | Hauptachse Rotation |

Diese Auswahl ist erforderlich, um beim Austausch einer Hilfsachse gegen eine Hauptachse die richtigen Maschinenkonstanten und das richtige Achsenverhalten zu erzielen.

Nach Speicherung des Werts 0, 1, 4, 5, 6, 8, 9 oder 10 und Sperrung bzw. Freigabe des Maschinenkonstanten-Eingangs stehen folgende MC_'s für die Hauptachse zur Verfügung:
(Falls dieses Verfahren nicht eingehalten wird, werden alle Konstanten dieses DMC_-Blocks dargestellt und können mit Werten versehen werden. Diese MC_'s werden jedoch nach Gebrauch der CNC in normaler Betriebsart unsichtbar. Damit war dann die zusätzliche Arbeit der Bestimmung der Werte für diese MC_'s umsonst.)

Die gleiche Änderung gilt für MC_3801, MC_3901, MC_4001, MC_4101 und MC_4201.

**MC_3716 Nach RPF-Betrieb (0 = Stop, 1 = zur Position)**
Bei Einstellung auf 1 (= Goto-Position) bewegt sich die Achse zu der in MC_3717 eingestellten Position im Verhältnis zum Referenzpunkt, nachdem der Referenzpunkt gefunden ist. Bei Einstellung auf 0 hält die Achse an, nachdem der Referenzpunkt gefunden ist.

Die gleiche Änderung gilt für MC_3816, MC_3916, MC_4016, MC_4116 und MC_4216.

**MC_3717 Nach RPF: Fahrt zu Position [μm, mGrad]**
Die Position wird in (m or mGrad) im Verhältnis zum Referenzpunkt eingestellt. Die positive Richtung ist der RPF-Suchrichtung (MC_3?10) entgegengesetzt.

Zu beachten ist, daß die Bewegung nicht ausgeführt wird, wenn die Tippschaltgeschwindigkeit vor RPF (MC_3707) gleich 0 ist.

Die gleiche Änderung gilt für MC_3817, MC_3917, MC_4017, MC_4117 und MC_4217.

MC_3745 Masch.Position 1 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3746 Masch.Position 2 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3747 Masch.Position 3 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3748 Masch.Position 4 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3749 Masch.Position 5 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3750 Masch.Position 6 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3751 Masch.Position 7 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3752 Masch.Position 8 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3753 Masch.Position 9 (0 = Aus, -/+999999999)
MC_3754 Masch.Position 10 (0 = Aus, -/+999999999)

Die Ausgangsstellung wird in (m linear) oder mGrad (Rotation) gespeichert. Der Wert ist die absolute Position im Verhältnis zum Achsen-Referenzpunkt. Bei Zuordnung des Werts 0 erfolgt die Rückkehr zu diesem Achsen-Referenzpunkt.

## 1.16 Referenzpunktsuche

### 1.16.1 Einführung

Der Referenzpunkt der Achsen wird im Verhältnis zum RPF-Bereichsschalter gewählt. Einige Positionen wie Nullpunktverschiebungen, Ausgangsstellungen und Kompensationen sind relativ zum Referenzpunkt. Wenn der RPF-Bereichsschalter ausgetauscht wird, sollten auch einige Maschinenkonstanten geändert werden, die mit dem Referenzpunkt in Beziehung stehen.
Mit der Funktion Referenzpunkt-Verschiebung ist es möglich, den Referenzpunkt so zu verschieben, daß beim Austausch des RPF-Bereichsschalters keine Maschinenkonstanten geändert werden müssen.
Die Referenzpunkt-Verschiebung wird über WOX_nn_ENB_RPSHIFT aktiviert. Der Wert der Referenzpunkt-Verschiebung wird in Maschinenkonstanten definiert.

### 1.16.2 Referenzpunktsuche-Fenstervariablen

**WOX_01_ENB_RPSHIFT MX2184**
**WOX_02_ENB_RPSHIFT MX2185**
**WOX_03_ENB_RPSHIFT MX2186**
**WOX_04_ENB_RPSHIFT MX2187**
**WOX_05_ENB_RPSHIFT MX2188**
**WOX_06_ENB_RPSHIFT MX2189**

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Bei WOX_nn_ENB_RPSHIFT wird eine Referenzpunkt-Verschiebung über WOX_nn_ENB_RPSHIFT aktiviert. Der Wert der Referenzpunkt-Verschiebung wird in Maschinenkonstanten definiert.

**Initialisierung**
Keine Referenzpunkt-Verschiebung aktiv.

**CNC rücksetzen**
Keine

**Maschinenkonstanten**
MC_3125 RP-Verschiebung [µm, mGrad zw. RP und RP2]
MC_3225 RP-Verschiebung [µm, mGrad zw. RP und RP2] Y-Achse
MC_3325 RP-Verschiebung [µm, mGrad zw. RP und RP2] Z-Achse
MC_3425 RP-Verschiebung [µm, mGrad zw. RP und RP2] vierte Achse
MC_3525 RP-Verschiebung [µm, mGrad zw. RP und RP2] fünfte Achse
MC_3625 RP-Verschiebung [µm, mGrad zw. RP und RP2] sechste Achse

**Fehler**
Keine

## 1.17 Referenzpunktsuche

### 1.17.1 Einführung

Die Fenstervariable WOB_nn_RPSHIFT eröffnet die Möglichkeit einer Verschiebung des Primär-Referenzpunkts von der tatsächlichen Fenstervariablen-Position aus. Der Verschiebungswert wird in Maschinenkonstante MC_3x25 definiert. Die Referenzpunkt-Verschiebung steht für Haupt- und Hilfsachsen zur Verfügung. Diese Verschiebungsfunktion ist immer aktiv.

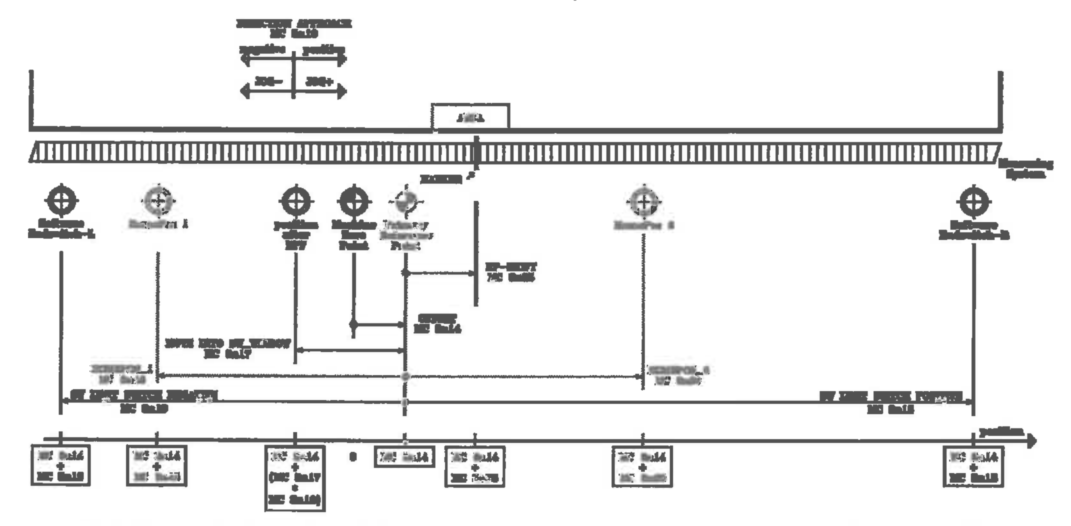


Bild "Relation zwischen der Referenzpunktverschiebung und anderen Positionen"'

Bei Maschinen mit mehreren Bearbeitungsräumen oder bei Maschinen mit einer langen Achsen, wobei die Achsestrecke nicht immer ganz entlang verfahren werden kann (z.B. wegen Spannmitteln), kann mittels IPLC ein zusätzlicher Referenzpunkt (bis zum 6) festgelegt werden das um MC_0881 (bis zum MC_0886) verschoben liegt bezogen auf dem ersten Referenzpunkt.

Die Aktivierung der IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung wird vor dem Starten der Referenzpunktsuche mit dem IPLC-Fenstervariable WOB_nn_RPSHIFT (01<=nn<=06) durchgeführt. Der Wert in dem Fenster-Byte zeigt auf die für diese Achse benötigte IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung, wenn die Referenzpunktsuche gestartet wird. Wenn der Wert in diesem Fensterbyte "0" ist, erfolgt für die Achse keine IPLC-Referenzpunktverschiebung.
Mit der Funktion "Referenzpunktverschiebung" werden keine Funktionen unter Berücksichtigung des Referenzpunktes verschoben.

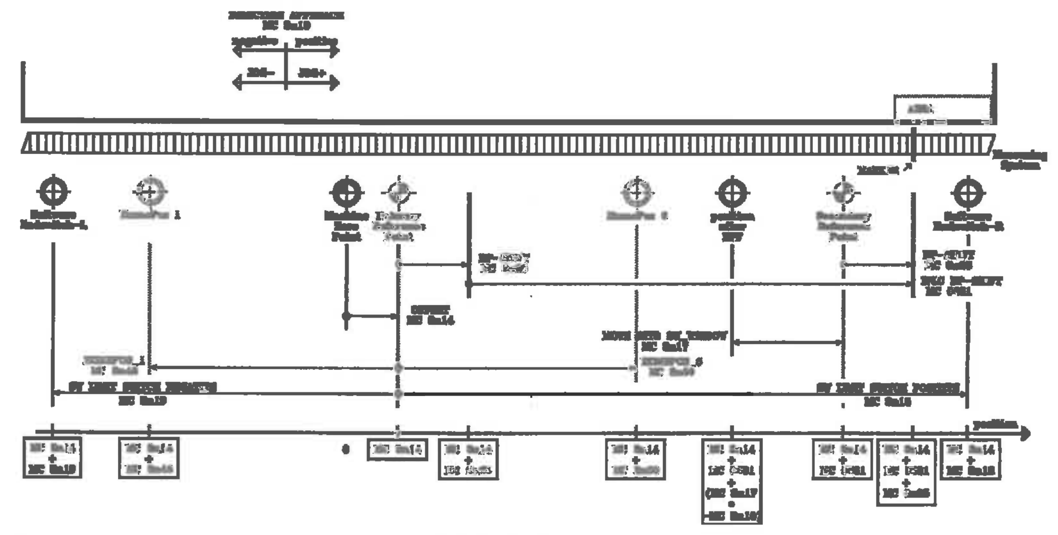


Bild 1.17.1-2 Relation zwischen der IPLC Referenzpunktverschiebung und anderen Positionen

## 1.18 Referenzpunkt-Verschiebungs-Variablen

**WOB_01_RPSHIFT** **MB0401**
**WOB_02_RPSHIFT** **MB0402**
**WOB_03_RPSHIFT** **MB0403**
**WOB_04_RPSHIFT** **MB0404**
**WOB_05_RPSHIFT** **MB0405**
**WOB_06_RPSHIFT** **MB0406**

**Signaltype**
Ausgabebyte : Wertebereich 0 bis 255

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Mit WOB_nn_RPSHIFT wird beim Start des Referenzpunktsuchens eine Referenzpunktverschiebung aktiviert. Der Wert bestimmt die Maschinenkonstante, die den aktuellen Verschiebewert enthält.

| WOB_nn_RPSHIFT | IPLC Referenzpunktverschiebung |
|---|---|
| 0 | Keine zusätzlicher IPLC Referenzpunkt-Verschiebung |
| 1 | MC_0881 |
| 2 | MC_0882 |
| 3 | MC_0883 |
| 4 | MC_0884 |
| 5 | MC_0885 |
| 6 | MC_0886 |

Tabelle "Werte der Fenstervariablen WOB_nn_RPSHIFT"

**Initialisierung**
Keine IPLC-Referenzpunktverschiebung ist aktiv.

**CNC rücksetzen**
Keine Beeinflussung.

**Fehler**
Keine.

**Maschinenkonstanten**
MC_0881 IPLC: Verschiebung RP 1 [µm,mGrad]
bis zu
MC_0886 IPLC: Verschiebung RP 6 [µm,mGrad]

Abstand zwischen Primär- und Sekundär-Referenzpunkt. Die IPLC kann für Hauptachsen eine der IPLC-Referenzpunkt-Verschiebungen wählen. Die IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung wird nur berücksichtigt, wenn die IPLC die Verschiebung vor Start der RPF-Suche wählt. Die Gesamt-Referenzpunkt-Verschiebung ist die Summe aus IPLC-Referenzpunkt-Verschiebung und der Referenzpunkt-Verschiebung gemäß der Definition in MC_3x25.

MC_3125 RP-Verschiebung [µm, mGrad zw. RP und RP2]

Die Position der Fenstervariablen im Verhältnis zum Ist-Referenzpunkt. Wenn der Achsencodierer ausgetauscht wird, kann die Position des Referenzpunkts beibehalten werden, indem man einen Verschiebungswert in diese Maschinenkonstante eingibt. Andere Maschinenkonstanten zur Bestimmung von Positionen im Verhältnis zum Referenzpunkt brauchen nicht geändert zu werden.

Das gleiche gilt für MC_3225, MC_3325, MC_3425, MC_3525, MC_3625, MC_3725, MC_3825, MC_3925, MC_4025, MC_4125 und MC_4225. Die Referenzpunkt-Verschiebung ist immer aktiv, ohne Störung der IPLC.

**Beschreibung**
Für Maschinen mit zwei Bearbeitungsbereichen kann der Nullpunkt der drei ersten Hauptachsen durch MC_0875, MC_0876 und MC_0877 (IPLC-Versatz) und die IPLC-Fenstervariablen wox_0m_enb_offset (1<=m<=3) verschoben werden.

## 1.19 Definition der fünften JOG-Taste

### 1.19.1 Einführung

Die manuelle Tippschaltung (JOG) der vierten und fünften Achse ist in MC_0153 und MC_0154 definiert. Zur Aktivierung dieser Achsen muß das System wieder gestartet werden. Diese Konfigurationen können durch Softkeys verstellt werden, die innerhalb des Handbetriebs (Manual Operate) zur Verfügung stehen.
Die fünfte JOG-Achse kann durch die IPLC geändert werden. Dies geschieht durch die Fenstervariablen WOB_JOGPB5_AX_NR, WOX_JOGPB5_CHANGE und WIX_JOGPB5_ACCEPTED. Die fünfte JOG-Achse wird beim Austausch der Achsendefinitionen automatisch umgestellt.

### 1.19.2 Fenstervariable der fünften JOG-Taste

## WOB_JOGPB5_AX_NR MB0313

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 13.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_JOGPB5_CHANGE
WIX_JOGPB5_ACCEPTED

**Beschreibung**
Die Fenstervariable WOB_JOGPB5_AX_NR definiert, an welche Achse die fünfte JOG-Taste angeschlossen ist.
Eine Definition dieser Achsen findet sich in nachstehender Tabelle.

| Achse Nummer | Achsentyp |
|---|---|
| 0 | Entfällt |
| 1 | Hauptachse 1 |
| bis zu | bis zu |
| 6 | Hauptachse 6 |
| 7 | Hilfsachse 1 |
| bis zu | bis zu |
| 12 | Hilfsachse 6 |
| 13 | Hauptspindel |

Tabelle "Definition an welche Achse die fünfte JOG-Taste angeschlossen ist"

**Initialisierung**
Nach dem Systemstart wird die fünfte JOG-Taste wie in MC_0154 definiert.

**CNC rücksetzen**
Keine

**Maschinenkonstanten**
MC_0154 Jog-Taste + : Achsrichtung (+/-14)

**Fehler**
Keine

**Beschreibung**
Die JOG-Richtung der + Taste kann durch diese Funktion nicht geändert werden.

## WOX_JOGPB5_CHANGE MX1836

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_JOGPB5_AX_NR
WIX_JOGPB5_ACCEPTED

**Beschreibung**
Die manuelle JOG-Funktion wird für die Achse aktiviert, die durch die Fenstervariable WOB_JOBPB5_AX_NR definiert ist.

**Initialisierung**
Nach dem Systemstart wird die fünfte JOG-Taste wie in MC_0154 definiert.

**CNC rücksetzen**
Keine

**Maschinenkonstanten**
MC_0154 Jog-Taste + : Achsrichtung (+/-14)

**Fehler**
Keine

**Beschreibung**
Die JOG-Richtung der + Taste kann durch diese Funktion nicht geändert werden.

## WIX_JOGPB5_ACCEPTED MX2419

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_JOGPB5_CHANGE
WOB_JOGPB5_AX_NR

**Beschreibung**
Von der CNC wird ein Ein-Zyklus-Impuls zur IPLC gegeben. Dieses Signal bestätigt die Zuordnung der fünften JOG-Taste zu der neuen Achse.

**Initialisierung**
Nach dem Systemstart wird die fünfte JOG-Taste wie in MC_0154 definiert.

**CNC rücksetzen**
Keine

**Maschinenkonstanten**
MC_0154 Jog-Taste + : Achsrichtung (+/-14)

**Fehler**
Keine

**Beschreibung**
Die JOG-Richtung der + Taste kann durch diese Funktion nicht geändert werden.

## WOX_LIMIT_CHANGE MX1834

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_LIMIT_AX_NR
WOW_LIMIT_POSSHIFT
WOW_LIMIT_NEGSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
Bei einem flankengesteuerten Signal an WOX_LIMIT_CHANGE wird der Wert von WOW_LIMIT_POSSHIFT sowie WOW_LIMIT_NEGSHIFT übernommen.
Der Software-Endschalter-Bereich ab der über WOB_LIMIT_AX_NR gewählten Achse wird entsprechend diesen Werten geändert.

**Fehler**
X05 Software-Endschalter angefahren für X-Achse
Y05 Software-Endschalter angefahren für Y-Achse
Z05 Software-Endschalter angefahren für Z-Achse
A05 Software-Endschalter angefahren für A-Achse
B05 Software-Endschalter angefahren für B-Achse
C05 Software-Endschalter angefahren für C-Achse

## WOB_LIMIT_AX_NR MB0308

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 12.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_LIMIT_CHANGE
WOW_LIMIT_POSSHIFT
WOW_LIMIT_NEGSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
WOB_LIMIT_AX_NR wählt die Achse, von der aus der Software-Endschalter-Bereich geändert werden sollte.

| WOB_LIMIT_AX_NR | Achse | MC_ Bereich |
|---|---|---|
| 0 | X | MC_3100..MC_3199 |
| 1 | Y | MC_3200..MC_3299 |
| 2 | Z | MC_3300..MC_3399 |
| 3 | vierte Achse | MC_3400..MC_3499 |
| 4 | fünfte Achse | MC_3500..MC_3599 |
| 5 | sechste Achse | MC_3600..MC_3699 |
| 6 | erste Hilfsachse | MC_3700..MC_3799 |
| 7 | zweite Hilfsachse | MC_3800..MC_3899 |
| 8 | dritte Hilfsachse | MC_3900..MC_3999 |
| 9 | vierte Hilfsachse | MC_4000..MC_4099 |
| 10 | fünfte Hilfsachse | MC_4100..MC_4199 |
| 11 | sechste Hilfsachse | MC_4200..MC_4299 |

Tabelle "Definition WOB_LIMIT_AX_NR"

## WOW_LIMIT_POSSHIFT MW0323

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_LIMIT_CHANGE
WOW_LIMIT_AX_NR
WOW_LIMIT_NEGSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
Der positive Software-Endschalter wird um den Wert WOW_LIMIT_POSSHIFT dekrementiert. Dies bedeutet, daß die Software-Endschalter-Verschiebung in Richtung des Arbeitsraums vonstatten geht. Der Wert von WOW_LIMIT_POSSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad angegeben.




[1]: WOW_LIMIT_POSSHIFT = 0; positiver Software-Endschalter = MC_3x18.
[2]: WOW_LIMIT_POSSHIFT = Wert; positiver Software-Endschalter = MC_3x18 - Wert*100.

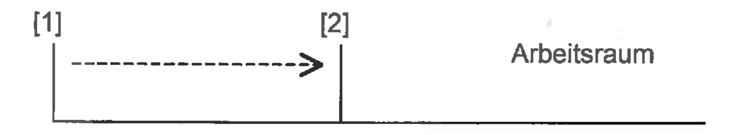
**Maschinenkonstanten**
MC_3118 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] X-Achse
MC_3218 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] Y-Achse
MC_3318 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] Z-Achse
MC_3418 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] vierte Achse
MC_3518 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] fünfte Achse
MC_3618 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] sechste Achse
MC_3718 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] erste Hilfsachse
MC_3818 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] zweite Hilfsachse
MC_3918 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] dritte Hilfsachse
MC_4018 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] vierte Hilfsachse
MC_4118 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] fünfte Hilfsachse
MC_4218 SW-Endschalter positiv [µm, mGrad zum RP] sechste Hilfsachse

## WOW_LIMIT_NEGSHIFT MW0324

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_LIMIT_CHANGE
WOW_LIMIT_AX_NR
WOW_LIMIT_POSSHIFT
WIX_LIMIT_ACCEPTED

**Beschreibung**
Der negative Software-Endschalter wird um den Wert WOW_LIMIT_NEGSHIFT inkrementiert. Dies bedeutet, daß die Software-Endschalter-Verschiebung in Richtung des Arbeitsraums vonstatten geht. Der Wert von WOW_LIMIT_NEGSHIFT ist in 0,1 mm oder 0,1 Grad angegeben.




[1]: WOW_LIMIT_NEGSHIFT = 0; positiver Software-Endschalter = MC_3x19.
[2]: WOW_LIMIT_NEGSHIFT = Wert; positiver Software-Endschalter = MC_3x19 - Wert*100.

**Maschinenkonstanten**
MC_3119 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] X-Achse
MC_3219 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] Y-Achse
MC_3319 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] Z-Achse
MC_3419 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] vierte Achse
MC_3519 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] fünfte Achse
MC_3619 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] sechste Achse
MC_3719 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] erste Hilfsachse
MC_3819 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] zweite Hilfsachse
MC_3919 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] dritte Hilfsachse
MC_4019 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] vierte Hilfsachse
MC_4119 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] fünfte Hilfsachse
MC_4219 SW-Endschalter negativ [µm, mGrad zum RP] sechste Hilfsachse

## 1.20 Beschleunigungsüberlagerung

### 1.20.1 Einführung

Das Beschleunigungs- und Verzögerungsverhalten der Achse wird so gewählt, daß die Maschine für beide Bewegungen G0 und G1 stabil bleibt. In der Praxis bedeutet dies, daß die installierten Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten kürzer sind als es mechanisch und elektrisch möglich wäre.

Wenn sich die Achsen in ihre Ausgangsstellung bewegen (dies ist für einen automatischen Werkzeugwechsel erforderlich), könnten Beschleunigung und Verzögerung schneller sein. Im Fall von Werkzeugwechselfolgen mit zahlreichen Ausgangsstellungsbewegungen würde dadurch die Ausgangsstellungszeit reduziert.

Mit WOB_nn_ACCDEC_OVR und WOX_ACCDEC_CHANGE ist es möglich, die Beschleunigung und Verzögerung der Achsen zu erhöhen. Beschleunigung und Verzögerung können um 50 bis einschl. 200 % erhöht werden.

### 1.20.2 Fenstervariablen für Beschleunigungsüberlagerung

| | |
|---|---|
| **WOB_01_ACCDEC_OVR** | **MB0314** |
| **WOB_02_ACCDEC_OVR** | **MB0315** |
| **WOB_03_ACCDEC_OVR** | **MB0316** |
| **WOB_04_ACCDEC_OVR** | **MB0317** |
| **WOB_05_ACCDEC_OVR** | **MB0318** |
| **WOB_06_ACCDEC_OVR** | **MB0319** |

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wert 50 bis einschl. 200.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_ACCDEC_CHANGE

**Beschreibung**
Erhöhung von Beschleunigung und Verzögerung gemäß Definition in den Maschinenkonstanten um 50 bis einschl. 200 %.

**Initialisierung**
Die Beschleunigung und Verzögerung gemäß Definition in den Maschinenkonstanten ist aktiv.

**CNC rücksetzen**
Keine

**Maschinenkonstanten**
MC_3104 Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s^2] X-Achse
MC_3204 Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s^2] Y-Achse
MC_3304 Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s^2] Z-Achse
MC_3404 Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s^2] vierte Achse
MC_3504 Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s^2] fünfte Achse
MC_3604 Max. PZP-Beschleunigung [(mm, Grad)/s^2] sechste Achse

**Fehler**
Keine

**Beschreibung**
Die Gesamtbeschleunigung (= Wert in den Maschinenkonstanten und der Beschleunigungs- und Verzögerungsüberlagerung) sollte nie die bei Achseninstallation festgestellten Grenzwerte überschreiten. Siehe Achseninstallation.

## WOX_ACCDEC_CHANGE MX1837

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_nn_ACCDEC_OVR

**Beschreibung**
Aktivierung des Beschleunigungs- und Verzögerungsüberlagerungswerts gemäß Definition mit WOB_nn_ACCDEC_OVR.

**Initialisierung**
Die Beschleunigung und Verzögerung gemäß Definition in den Maschinenkonstanten ist aktiv.

**CNC rücksetzen**
Keine

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOB_nn_ACCDEC_OVR.

**Fehler**
Keine

## 1.21 Integrierte Antriebsregelung

### 1.21.1 Einführung

Folgende Fenstervariablen sind speziell für die integrierte Antriebsregelung bestimmt:
WOX_nn_PWM_ON
WIX_nn_PWM_ON
WIX_nn_DRIVE_READY
WIX_nn_QSTOP_ACTIVE
WIB_nn_TORQUE.

### 1.21.2 Not-Aus-Handhabung

Während des Normalbetriebs müssen im Fall eines Notstops alle Achsen so schnell wie möglich angehalten werden. Zu diesem Zweck verfügt die Digital-Antriebskarte über einen Digitaleingang, den Schnell-Stop-Eingang (Quick Stop Input) (Konnektor X5 und X10, Eingang 5). Dieser Eingang ist niedrig-aktiv (low active).

Der Schnell-Stop-Eingang muß in den Not-Stop-Stromkreis integriert werden. Wenn die Not-Stop-Taste gedrückt wird, ist der Schnell-Stop-Eingang niedrig (low) und die Schnell-Stop-Funktion wird gestartet.

Wenn die Schnell-Stop-Funktion aktiviert wird, wird der interne Motor-Drehzahlsollwert auf Null gestellt und der Motor stoppt mit dem größten verfügbaren Drehmoment. Die Sollwerte aus der NC werden vernachlässigt. Wenn die Schnell-Stop-Funktion aktiv ist, ist die Fenstervariable WIX_nn_QSTOP_ACTIVE = TRUE.
Wenn der Motor gestoppt wird, wird die Motorbremse (sofern vorhanden) aktiviert und der Antrieb (unter Berücksichtigung der Bremsverzögerung) gesperrt, was zu einer Fenstervariablen-Einstellung von WIX_nn_PWM_ON = FALSE führt. Infolge der Verzögerung und der Aktivierung der Bremse kommt es zu einer Verzögerung zwischen den Signalen WIX_nn_QSTOP_ACTIVE und WIX_nn_PWM_ON.
Das PLC-Programm sollte das Signal WOX_nn_PWM_ON auf FALSE (!) setzen, wenn die NC berichtet, daß WIX_nn_PWM_ON = FALSE ist. Wenn WOX_nn_PWM_ON wieder auf TRUE gesetzt wird, wird der Schnell-Stop-Zyklus freigegeben und das Flag WIX_nn_QSTOP_ACTIVE gelöscht. Der Zyklus ist in nachfolgendem Bild dargestellt.

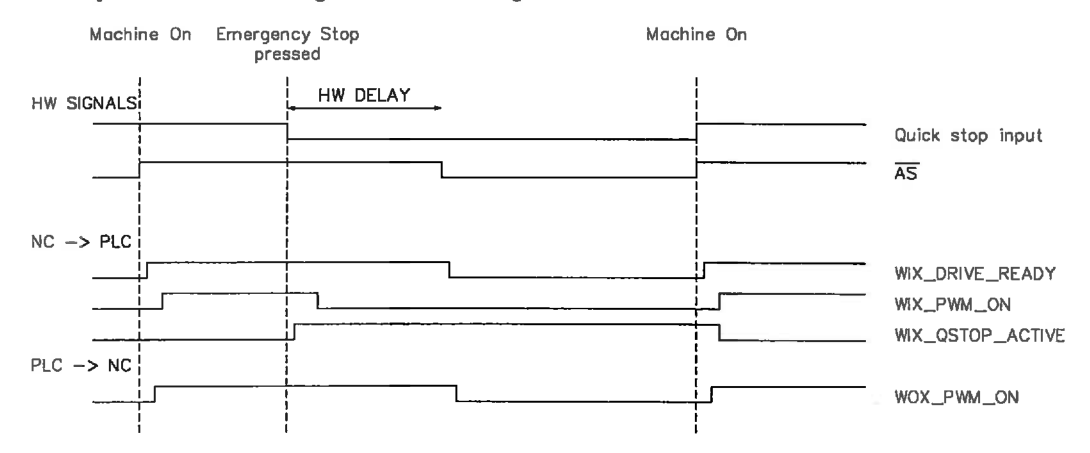



Bild "Not-Stop-Zyklus"

Der digitale Antriebseingang AS (Antriebssperre) muß an den Schnell-Stop mit einer Verzögerung gekoppelt werden. Bei Beseitigung des AS-Eingangs werden CNC und Antriebe in der Hardware abgekoppelt.
Die Verzögerung muß ausreichen, um sicherzustellen, daß alle Achsen anhalten können (einschließlich der Spindel). Zu beachten ist, daß die Motoren auslaufen, wenn das AS-Signal zu früh beseitigt wird. Es kann einige Sekunden dauern, bevor der Spindelmotor angehalten wird.

### 1.21.3 Maschinenbetrieb mit offenen Türen und Fernsteuereinheit (RCU)

In Betriebsart "Einrichten" kann die Maschine nur betätigt werden, wenn die beiden Sicherheitsknöpfe an der RCU-Einheit gedrückt werden. Bei Freigabe der Knöpfe werden die Antriebe gesperrt.

Für diese Betriebsart muß der Schnell-Stop-Eingang an die Türschalter und die Sicherheitsknöpfe an der RCU-Einheit gekoppelt werden. Beim Öffnen der Türen muß die Schnell-Stop-Funktion aktiviert werden, der Schnell-Stop-Eingang wird bei Betätigung der Sicherheitsknöpfe rückgestellt.

Für die IPLC geht die Handhabung des Schnell-Stops in gleicher Weise vor sich wie für Not-Stop. In nachstehendem Bild ist das Zeitverhaltensdiagramm für diese Situation dargestellt.

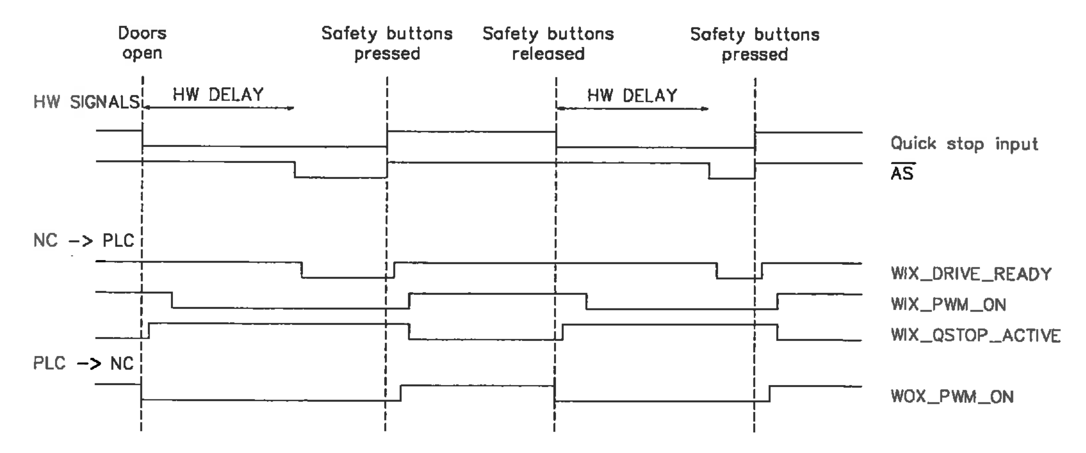



Bild "Betriebsart Einrichten"

Denken Sie daran, daß die Zeit zur Änderung der Fenstervariablen WOX_nn_PWM_ON (hoch -> niedrig -> hoch) länger sein muß als die HW-Verzögerung zwischen Schnell-Stop-Eingang und Antriebssperre. Dies zu versäumen, kann zu einem nicht programmierten Stop (hangup) führen. Dies kann durch Berücksichtigung von WIX_nn_DRIVE_READY vermieden werden. Warten Sie, bis diese Fenstervariable niedrig ist, bevor die Fenstervariable WOX_nn_PWM_ON auf hoch gestellt wird.

### 1.21.4 Fenstervariablen der Integrierten Antriebsregelung

| | |
|---|---|
| **WOX_01_PWM_ON** | **MX2156** |
| **WOX_02_PWM_ON** | **MX2157** |
| **WOX_03_PWM_ON** | **MX2158** |
| **WOX_04_PWM_ON** | **MX2159** |
| **WOX_05_PWM_ON** | **MX2160** |
| **WOX_06_PWM_ON** | **MX2161** |

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_nn_DRIVE_TYPE
WIX_nn_PWM_ON
WIX_nn_DRIVE_READY
WIX_nn_QSTOP_ACTIVE

**Beschreibung**
Das Einstellen dieser Fenstervariablen auf TRUE bedeutet, daß der Antrieb aktiviert wird (vorausgesetzt, daß der Schnell-Stop-Eingang am Digital-Antriebsregler freigegeben und die Antriebs-Hardware aktiviert ist). Die Einstellung dieser Fenstervariablen auf FALSE bedeutet, daß der Antrieb deaktiviert wird.

Durch Einstellen von WOX_nn_PWM_ON auf FALSE bei Normalbetrieb kommt es zu einem Achsen(Schnell)-Stop, die (verfügbare) Innen-Motorbremse wird durch den Digital-Antriebsregler aktiviert und der Antrieb wird ausgeschaltet.

Vor Aktivierung des Fenstervariablen-Signals WOX_nn_PWM_ON muß das Signal für Antrieb bereit (WIX_nn_DRIVE_READY) auf TRUE stehen, da die CNC sonst einen Fehler 53 (Umrichter nicht aktiviert) generiert.

Nach einem Not-Stop muß WOX_nn_PWM_ON auf Null gestellt werden, da die Antriebe nur dann wieder eingeschaltet werden können.

**Fehler**
X53 Umrichter nicht aktiviert X-Achse
Y53 Umrichter nicht aktiviert Y-Achse
Z53 Umrichter nicht aktiviert Z-Achse
A53 Umrichter nicht aktiviert A-Achse
B53 Umrichter nicht aktiviert B-Achse
C53 Umrichter nicht aktiviert C-Achse

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB_nn_DRIVE_TYPE = 0).

# WIX_01_PWM_ON MX2729
# WIX_02_PWM_ON MX2730
# WIX_03_PWM_ON MX2731
# WIX_04_PWM_ON MX2732
# WIX_05_PWM_ON MX2733
# WIX_06_PWM_ON MX2734

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_nn_DRIVE_TYPE
WOX_nn_PWM_ON
WIX_nn_DRIVE_READY
WIX_nn_QSTOP_ACTIVE
WOX_nn_PERM_MOT

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable stellt den Status des Antriebs dar; wenn WIX_nn_PWM_ON auf TRUE steht, ist der Antrieb eingeschaltet.
Wenn diese Fenstervariable auf FALSE steht, ist der Antrieb ausgeschaltet. Wenn WIX_nn_PWM_ON auf FALSE steht, sind folgende Ursachen möglich:
- WOX_nn_PWM_ON nicht eingestellt
- Antriebs-/Stromversorgungsfehler (WIX_nn_DRIVE_READY ist FALSE)
- Externer Schnell-Stop aktiviert (siehe WIX_nn_QSTOP_ACTIVE)

Nach Einstellung von WOX_nn_PWM_ON sollte die Fenstervariable WIX_nn_PWM_ON die Aktion bestätigen. Wenn das Antriebseinschaltsignal (WIX_nn_PWM_ON) weiterhin FALSE bleibt, sollte die IPLC einen Fehler generieren.
Zu beachten ist, daß nach Einstellung von WOX_nn_PWM_ON einige IPLC-Zyklen erforderlich sein können, bevor WIX_nn_PWM_ON die Aktion mitteilt.

Erst wenn der Antrieb eingeschaltet ist (Mitteilung durch WIX_nn_PWM_ON), ist es zulässig, die bewegungszulässige Fenstervariable (WOX_nn_PERM_MOT) für die Achsen einzustellen.

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB_nn_DRIVE_TYPE = 0).

## WIX_01_DRIVE_READY MX2743
## WIX_02_DRIVE_READY MX2744
## WIX_03_DRIVE_READY MX2745
## WIX_04_DRIVE_READY MX2746
## WIX_05_DRIVE_READY MX2747
## WIX_06_DRIVE_READY MX2748

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_nn_DRIVE_TYPE
WOX_nn_PWM_ON
WIX_nn_PWM_ON
WIX_nn_QSTOP_ACTIVE

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable zeigt den Status des Antriebs an; wenn der Antrieb betriebsbereit ist, steht diese Fenstervariable auf TRUE. Die Fenstervariable steht auf TRUE, wenn:
- am Digitalantrieb der Eingang "Anlaufsperre" freigegeben wird
- die Stromversorgung betriebsbereit ist
- das Signal "Antriebsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt wird (Eingang 64)
- das Signal "Impulsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt wird (Eingang 63)

Erst wenn das Antriebsbereitschaftssignal auf TRUE steht, darf der Antrieb eingeschaltet werden (WOX_nn_PWM_ON = 1).

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB_nn_DRIVE_TYPE = 0).

# WIX_01_QSTOP_ACTIVE MX2757
# WIX_02_QSTOP_ACTIVE MX2758
# WIX_03_QSTOP_ACTIVE MX2759
# WIX_04_QSTOP_ACTIVE MX2760
# WIX_05_QSTOP_ACTIVE MX2761
# WIX_06_QSTOP_ACTIVE MX2762

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_nn_DRIVE_TYPE
WOX_nn_PWM_ON
WIX_nn_PWM_ON
WIX_nn_DRIVE_READY

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable stellt den Status der "Schnell-Stop"-Funktion am Digital-Antriebsregler dar.
WIX_nn_QSTOP_ACTIVE = 1 -> Schnell-Stop-Funktion aktiviert
WIX_nn_QSTOP_ACTIVE = 0 -> Schnell-Stop-Funktion deaktiviert
Die Schnell-Stop-Funktion wird entweder durch den Schnell-Stop-Eingang des Digital-Antriebsreglers oder durch Einstellen von WOX_nn_PWM_ON FALSE aktiviert (siehe nachstehendes Bild).

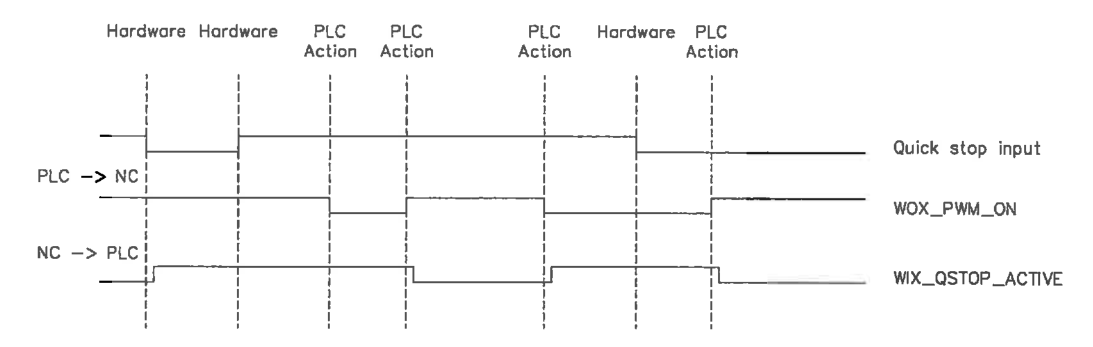



Bild WIX_nn_QSTOP_ACTIVE als Funktion von Schnell-Stop-Eingang und WOX_nn_PWM_ON.

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB_nn_DRIVE_TYPE = 0).

## WIB_01_TORQUE MB0479
## WIB_02_TORQUE MB0480
## WIB_03_TORQUE MB0481
## WIB_04_TORQUE MB0482
## WIB_05_TORQUE MB0483
## WIB_06_TORQUE MB0484

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_nn_DRIVE_TYPE

**Beschreibung**
Das Ist-Motordrehmoment für die Hauptachsen als Prozentsatz. Ein Wert von 100 % ist der Nennwert. Dieser Wert ist höchstens gleich der Drehmomentüberlastungskonstante.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_4609 | Drehmomentüberlastungsfaktor | [%] erste Achse |
| MC_4709 | Drehmomentüberlastungsfaktor | [%] zweite Achse |
| MC_4809 | Drehmomentüberlastungsfaktor | [%] dritte Achse |
| MC_4909 | Drehmomentüberlastungsfaktor | [%] vierte Achse |
| MC_5009 | Drehmomentüberlastungsfaktor | [%] fünfte Achse |
| MC_5109 | Drehmomentüberlastungsfaktor | [%] sechste Achse |

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB_nn_DRIVE_TYPE = 0).

## WIX_01_BRAKE_AVAILABLE MX2785
## WIX_02_BRAKE_AVAILABLE MX2786
## WIX_03_BRAKE_AVAILABLE MX2787
## WIX_04_BRAKE_AVAILABLE MX2788
## WIX_05_BRAKE_AVAILABLE MX2789
## WIX_06_BRAKE_AVAILABLE MX2790

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_nn_DRIVE_TYPE

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable zeigt, daß der Motor eine Bremse hat, die durch den Digital-Antriebsregler gesteuert wird. Sie stellt den Inhalt der Maschinenkonstante dar.
WIX_nn_BRAKE_AVAILABLE = 0 bedeutet keine Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 0
WIX_nn_BRAKE_AVAILABLE = 1 bedeutet Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 1

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_4601 | Motorbremse | (0 = Nein, 1 = Ja) erste Achse |
| MC_4701 | Motorbremse | (0 = Nein, 1 = Ja) zweite Achse |
| MC_4801 | Motorbremse | (0 = Nein, 1 = Ja) dritte Achse |
| MC_4901 | Motorbremse | (0 = Nein, 1 = Ja) vierte Achse |
| MC_5001 | Motorbremse | (0 = Nein, 1 = Ja) fünfte Achse |
| MC_5101 | Motorbremse | (0 = Nein, 1 = Ja) sechste Achse |

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable hat für Analog-Achsen keine Bedeutung (WIB_nn_DRIVE_TYPE = 0).

## 1.22 Schnellüberlagerung

### 1.22.1 Einführung

Die Handhabung der Schnellüberlagerung erfolgt über die Fenstervariablen:
WIB_RAPID_OVERRIDE
WOX_RAPID_ARB
WOB_RAPID_OVERRIDE.

Die IPLC kann den Schnellüberlagerungswert der CNC wie folgt umgehen:

- Einsetzen des Schnellüberlagerungswerts in Fenstervariable WOB_RAPID_OVERRIDE. Die Einheit dieses Werts ist % und ist auf 100 % begrenzt.
- Schnellüberlagerungsarbiter WOX_RAPID_ARB auf TRUE stellen.

Die Einstellung des Schnellüberlagerungsschalters an der Steuertafel ist in WIB_RAPID_OVERRIDE dargestellt. Die Einheit des Werts ist ein Prozentsatz (%). Der max. Wert von WIB_RAPID_OVERRIDE beträgt 100 %. Dieses Byte kann in der IPLC für den Vergleich mit dem Soll-Überlagerungswert verwendet und der Wert kann nötigenfalls über WOB_RAPID_OVERRIDE korrigiert werden.

### 1.22.2 Fenstervariablen für Schnellüberlagerung

## WIB_RAPID_OVERRIDE MB0478

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Steuertafel-Schnellüberlagerungswert
Dieses Byte enthält den Schnellüberlagerungswert der Bedienungstafel.
Die Einheit des Werts ist %. Der max. Wert von WIB_RAPID_OVERRIDE beträgt 100 %.

## WOX_RAPID_ARB MX1879

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_RAPID_OVERRIDE

**Beschreibung**
Schnellüberlagerungsarbiter-Bit

Wenn dieses Signal TRUE ist, wird die Schnellüberlagerung durch die IPLC über WOB_RAPID_OVERRIDE gesteuert.

## WOB_RAPID_OVERRIDE MB0328

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_RAPID_ARB

**Beschreibung**
Durch IPLC befohlener Schnellüberlagerungswert.

Dieses Byte wird von der Regelung als Schnellüberlagerungswert benutzt. Die Positioniergeschwindigkeit wird um diesen Prozentsatz verstellt, wenn der Schnellüberlagerungsarbiter WOX_RAPID_ARB auf TRUE steht (dies bedeutet, daß die IPLC die Schnellüberlagerung steuert). Die Einheit des Werts ist %. Er ist auf 100 % begrenzt.




# MillPlus

# Spindel

11/98

# 1. Spindel

## 1.1 Einführung

Bei Spindeln, die keine Analog-Treiberspannung benötigen (damit sind diskrete Spindeln gemeint), durchlaufen alle Maschinenfunktionen das IPLC-Fenster. Sie müssen vom IPLC-Programm bearbeitet werden. Die in diesem Kapitel beschriebene Funktionalität bezieht sich nur auf eine analoge Spindel.

Bei einer analogen Spindel unterstützt die CNC die folgenden Funktionen (außerdem Getriebestufenwechsel) und bearbeitet diese in Kooperation mit dem IPLC-Programm:

- M3: programmierte Spindeldrehrichtung im Uhrzeigersinn.
- M4: programmierte Spindeldrehrichtung im Gegenuhrzeigersinn.
- M5: programmierter Spindel Stopp.
- M19: orientierter Spindel-Stopp durch die IPLC.
- Spindel-Stopp initiiert durch die IPLC.
- Blockieren der Spindeldrehbewegung.
- Intervention.
- Drehzahl-Überlagerung.
- Integrierte Antriebsregelung
- Spindel-Tippbetrieb
- Zweite Spindel

## 1.2 Programmierter Spindel-Stopp

Wenn eine M5-Funktion programmiert ist, werden zum Komplettieren dieser Funktion folgende Aktionen ausgeführt:

- Die CNC legt unmittelbar die Spindel-Treiberspannung auf Null.
- Die M5-Funktion durchläuft die IPLC über einen Ein-Zyklus-Puls an WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION = 1 und WIW_VALUE = 5.
- Die IPLC kann nun die zu dieser Funktion angemessenen Aktionen durchführen.
- Die IPLC füllt WOB_SPINDLE_ACTIVE mit 5 aus, um der CNC anzuzeigen, daß der Zustand "Spindel gestoppt" vorliegt. Wenn der angezeigte Zustand aus irgendeinem Grund nicht mit dem in der CNC programmierten Zustand übereinstimmt, erscheint im Umkehrvideo der interne CNC-Zustand.
- Die Funktion wird durch die IPLC über einen Ein-Zyklus-Puls an WOX_PLC_READY abgeschlossen.

## 1.3 IPLC Initiierter Spindel-Stopp

Wenn ein Spindel-Stopp durch die IPLC initiiert werden soll, verursacht durch eine externe Bedingung oder als Teil einer benutzerdefinierten Aktion, ist das Folgende auszuführen :

- Veranlassen, daß die Spindel ihre Ausgangsspannung auf Null legt.
- Kontrollieren Sie, ob WIX_PROG_SPDL auf TRUE steht.
- Lassen Sie die Spindelantriebsspannung durch die CNC auf Null absenken und öffnen Sie schließlich den Regelkreis durch einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX_SPDL_STOP.
- Warten Sie einen Ein-Zyklus-Impuls bei WIX_SPDL_DONE ab.
- Füllen Sie den "Umkehrdisplay"-Marker WOB_SPINDLE_ACTIVE mit "5".

## 1.4 M3 und M4 - Spindel-Funktionen

Programmierte M3- und M4-Funktionen durchlaufen die IPLC über die normale Funktions-Bearbeitung auf dem Fenster (Ein Zyklus an WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION = 1 und WIW_VALUE = 3 oder 4). Falls notwendig, muß die IPLC die geeigneten Aktionen zum Bearbeiten der Funktion vornehmen.

Die IPLC kann WOB_SPINDLE_ACTIVE mit 3 oder 4 füllen, um den Spindelstatus zu bestätigen. Geschieht dies nicht, bleibt M3 oder M4 weiterhin mittels "Umkehrvideo" auf dem CNC-Bildschirm. Nachdem die Funktion über WOX_PLC_READY als abgeschlossen bestätigt wurde, stellt die CNC die Analog-Antriebsspannung entsprechend dem programmierten Drehzahl- und Zahnradbereich ein (M41 bis M44).

## 1.5 Orientierter Spindel-Stopp

Ein M19 (ausgerichteter Spindelstop) kann in einem Teilprogramm programmiert oder als Teil einer anderen Maschinenfunktion ausgeführt werden.

Je nach Einstellung der Maschinenkonstante MC_2590 wird die CNC bei einer ausgerichteten Spindelstop-Funktion (M19) für Analogspindeln anders wirksam. Folgende Optionen sind für diese MC möglich:

| | |
|---|---|
| MC_2590 = 0 (NO): | Kein M19. CNC bewirkt nur die M19-Ausgabe im IPLC-Fenster. Wenn WOX_SPDL_POS erfolgt, wird WIX_SPDL_DONE gegeben. |
| MC_2590 = 1 (MECH): | Extern ausgeführtes M19 (mechanisch). CNC bewirkt Rückstellung der Spindelantriebsspannung (DAC-Ausgang ist auf 0 gestellt). Spindel stoppt. CNC stellt M19 als Modalfunktion ein. WIX_SPDL_DONE wird gegeben. |
| MC_2590 = 2 (NC): | Normale Spindelausrichtung (M19) mittels Spindel-Meßumformer. Berücksichtigt werden eine programmierte "D"-Adresse (M19-Versatz) und der in MC_2414 definierte Versatz. |
| MC_2590 = 3 (INIT): | M19-Installationsmodus. |

Reihenfolge:
- Spindelausrichtung (M19); es erfolgt kein WIX_SPDL_DONE
- M19-Eingriff (besonderer Eingriffsmodus)
- Spindel offener Regelkreis
- Anzeige der Position im Verhältnis zum physikalischen Marker (berücksichtigt wird MC_2414)
- Nach dem Start: geschlossener Regelkreis und WIX_SPDL_DONE.

Die folgende Stelle beschreibt die Handhabung von M19 im Fall von MC_2590 = 2.

1) Die IPLC kontrolliert, ob WIX_PROG_SPDL = TRUE. Nur in diesem Fall sind Spindelfunktionen wie WOX_SPDL_STOP und WOX_SPDL_POS möglich.
2) Falls die Spindel rotiert (M3 oder M4 aktiv), muß sie zunächst über einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX_SPDL_STOP gestoppt werden (Siehe Bild , Seite 95). Die IPLC sollte WIX_SPDL_DONE abwarten.
3) Wenn WIX_PROG_SPDL = TRUE, kann die IPLC den ausgerichteten Spindelstop starten.

   Die Richtung, in der die CNC die Ausrichtung startet, wird durch das Vorzeichen der Maschinenkonstante MC_2412 bestimmt. Das IPLC-Programm kann die Suchrichtung für die Zielposition mittels des Markers WOB_S_M19_DIR bestimmen.

   Wenn die Spindel mittels des ACC/DEC-Merkmals während der Steuerung im geschlossenen Regelkreis in M19 konfiguriert wurde (siehe MC_2486, MC_2516, MC_2546 oder MC_2576, je nach aktivem Zahnradbereich), kann das IPLC-Programm dies abschalten, indem WOX_S_ACC_DEC_OFF = TRUE gestellt wird.

   Bei dem programmierten M19 werden der in Maschinenkonstante MC_2414 definierte Versatz und die optional programmierte D-Adresse berücksichtigt, um die Zielposition zu erhalten. Wenn ein D-Wort mit der M19-Funktion programmiert wurde, erscheint der Wert

dieses Worts im Marker WIW_M19_D (nur wenn MC_2591 den Wert 1 hat, um eine D-Wort-Programmierung zu ermöglichen).

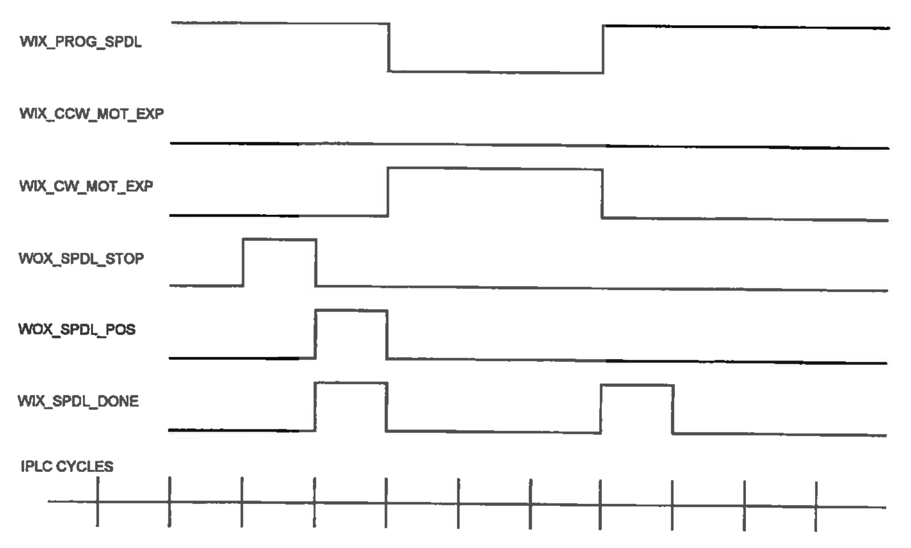



Bild "Der ausgerichtete Spindelstop (M19)"

Bei einem IPLC-eingeleiteten M19 wird der Versatz in WOW_SPDL_OFFSET zuzüglich des Werts gemäß MC_2414 berücksichtigt. Bei Anwendung muß der Versatz WOW_SPDL_ OFFSET bereits mit einem Wert ausgefüllt sein, bevor der ausgerichtete Spindelstop gestartet wird. Die Versätze stehen alle mit dem "Spindel-Nullpunkt" in Verbindung.
Der ausgerichtete Spindelstop wird mit einem Ein-Zyklus-Impuls an WOX_SPDL_POS gestartet.

4) WIX_PROG_SPDL wird FALSE, um anzuzeigen, daß die Spindelausrichtung läuft. Während des ausgerichteten Spindelstops wird entweder WIX_CW_MOT_EXP (bei Ausrichtung im Uhrzeigersinn) oder WIX_CCW_MOT_EXP (bei Ausrichtung gegen den Uhrzeigersinn) eingestellt, um der IPLC die Richtung anzuzeigen, in der die Ausrichtung stattfindet. WOX_PERM_SPDL muß auf TRUE stehen, damit sich die Spindel bewegen kann.

5) Die IPLC sollte WIX_SPDL_DONE abwarten. Dieses Signal erfolgt, wenn die Spindel die Positionierung beendet hat. WIX_PROG_SPDL wird wieder TRUE, um anzuzeigen, daß eine weitere Spindelfunktion akzeptiert werden kann.

6) Die IPLC füllt WOB_SPINDLE_ACTIVE mit "19" aus, um die Funktion auf dem Bildschirm anzuzeigen.

## 1.6 Spindel-Wiederanlauf

Die IPLC kann eine Spindel, die über WOX_SPDL_STOP gestoppt wurde, wieder anlaufen lassen. Um den Wiederanlauf der Spindel zu bewirken, muß die IPLC am Marker WOX_SPDL_RESTART während der Ausführung einer Maschinenfunktion einen flankengesteuerten Impuls ausgeben. Die Spindel läuft wieder an, nachdem die Maschinenfunktion über WOX_PLC_READY als bereit gemeldet wird. Nach WOX_PLC_READY erscheinen im IPLC-Fenster (über WIX_CHANGE (Ein-Zyklus-Impuls), WIB_FUNCTION und WIW_VALUE) die zuvor programmierte Drehzahl (S), der Zahnradbereich (M41, M42, M43 oder M44) und die Spindelfunktion (M3, M4 oder M5). Wenn keine Drehzahl-, Zahnradbereichs- oder Spindelfunktionen programmiert wurden, erscheint im IPLC-Fenster nur M5 (zum Beispiel nach CNC rücksetzen). WOX_SPDL_RESTART nach M19 bewirkt die Anzeige von M5 im IPLC-Fenster.
Es ist nicht erforderlich, die Spindel innerhalb einer Maschinenfunktion zu stoppen und wieder anlaufen zu lassen. Ein Spindel-Wiederanlauf einige Maschinenfunktionen nach Spindelstop ist zulässig.

## 1.7 Blockieren von Spindel-Drehbewegungen

Alle Spindel-Drehbewegungen lassen sich sperren/freigeben durch Anwendung des Merkers WOX_PERM_SPDL. Befindet sich dieser Merker im FALSE-Zustand, ist keine Spindel-Bewegung möglich.

## 1.8 Intervention, Fehler

Beim Vorhandensein einer Vorschub- Spindel-Halt-Intervention (z.B. verursacht durch die Bedienung des 'Vorschub-/Spindel-Stopp'-Tasters, oder durch die IPLC mit WOX_FEED_SP_HOLD), hält die Spindel an.
Die Spindel stoppt ebenfalls unmittelbar in Not Aus - Situationen.
Während einer Intervention' kann die Spindel durch den Bediener nur im <MANUELLEN BEDIENUNGSMODUS> im Tippbetrieb bewegt werden. Nach der Intervention' wird automatisch die(selbe) Spindel-Analog-Ausgangsspannung wieder ausgegeben, die vor der Intervention aktiv war.

## 1.9 Spindel-Status

Die CNC gibt zwei Merkersignale aus, die den Spindelstatus anzeigen.

- WIX_S_NACT_EQ_NCMD zeigt dem IPLC-Programm an, daß die Spindel ihre programmierte Drehzahl erreicht hat mit der in MC_2597 gesetzten Toleranzbreite. Diese Toleranzbreite ist als Prozentsatz der Maximaldrehzahl definiert. Dieses läßt sich verwenden, um die Achsenbewegungen anzuhalten, bis die Spindel ihre gewünschte Drehzahl erreicht hat.
- WIX_S_LESS_NMIN zeigt der IPLC an, daß die Drehzahl annähernd Null ist. Die 'Null Drehzahl'-Toleranzbreite ist in MC_2596 definiert.
- WIX_S_OPEN_LOOP zeigt der IPLC den Reglermodus an: offener oder geschlossener Regelkreis.

## 1.10 Spindel-Überlagerung

Normalerweise wird der Spindel-Überlagerungswert durch Benutzung der Bedienkonsole vom Bediener bestimmt. Jedoch ist es möglich, diesen Wert durch die IPLC zu verwerfen.

Die IPLC ist auf folgende Weise in der Lage, den Spindel-Überlagerungswert zu verwerfen :

- Setzen eines Spindel-Überlagerungswertes (%) im Fenstermerker WOB_SPEED_OV. Dieser Wert ist durch den in der Maschinenkonstante MC_0747 enthaltenen Wert (maximale Spindel-Überlagerung) begrenzt.
- Setzen von Drehzahl-Überlagerungs-Arbiter WOX_SP_ARB=TRUE.

Der Bedienkonsolen-Spindel-Überlagerungswert wird in WIB_SPEED_OV angezeigt. Die Einheit des Wertes ist 'Prozentsatz' (%). Dieses Byte läßt sich in der IPLC zum Vergleich zwischen dem gewünschten Überlagerungswert und dem falls notwendig korrigierten Wert über WOB_SPEED_OV verwenden. Diese Eigenschaft kann auch in Kombination mit einem externen Spindel-Überlagerungsschalter verwendet werden.

## 1.11 Integrierte Antriebssteuerung (IDC)

Folgende Fenstervariablen sind speziell für die integrierte Antriebsregelung bestimmt:
WOX_S_PWM_ON
WIX_S_PWM_ON
WIX_S_DRIVE_READY
WIX_S_QSTOP_ACTIVE
WIB_S_TORQUE.
WIX_S_BRAKE_AVAILABLE
Eine Beschreibung der Not-Aus- und Installationsabläufe finden Sie in der Beschreibung dieser Positionen zu den Hauptachsen. Der Antriebstyp kann mit der Fenstervariablen WIB_S_DRIVE_TYPE kontrolliert werden.

## 1.12 Zweite Spindel

Um an einer Fräsmaschine eine echte Bearbeitung zu ermöglichen, werden Spindeln bis zu 60000 $min^{-1}$ eingesetzt. Da diese Spindeln nur über eine begrenzte Leistung verfügen, sind sie als Sekundärspindeln konfiguriert. Für normale Fräsarbeiten wird die übliche Spindel eingesetzt.

Für die Regelung wird zu einem bestimmten Zeitpunkt nur eine Spindel aktiv sein. Dies bedeutet:
- Spindelfunktionen wie S..., M.. und Zahnradwechsel müssen mit dem vorhandenen Befehlssatz programmiert werden.
- Einsatz des vorhandenen Satzes von IPLC-Markern für beide Spindeln.

### 1.12.1 Spindelaustauschprozedur

Die Austauschprozedur für die Hauptspindel gegen die zweite Spindel wird nachstehend beschrieben:
- Erste Spindel anhalten
  Verwenden Sie M19 / M5, um die Spindel zu stoppen. Der Spindelzustand bleibt nach Umschalten auf die zweite Spindel aktiv.
- Zweite Spindel einbauen (manuell oder mittels IPLC)
- Auswechseln der Spindeln mit Hilfe der "Exchange Axes Configuration"-IPLC-Marker:
  WOB_AX_1_CONF_NR
  WOB_AX_2_CONF_NR
  WOX_AX_CONF_EXCHANGE
  WIX_AX_CONF_ACCEPTED
- Die CNC regelt jetzt die zweite Spindel mit den gleichen M-Funktionen, wie sie für die erste Spindel gelten.

Bezüglich der Marker siehe das Kapitel "Hauptachsen"

## 1.13 Spindel-Fenstervariablen

### WIX_CCW_MOT_EXP MX2672

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_CW_MOT_EXP

**Beschreibung**
Dieses Signal ist TRUE während der Ausführung eines ausgerichteten Spindelstops in Richtung gegen den Uhrzeigersinn.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**Initialisierung**
WIX_CCW_MOT_EXP = FALSE.

**CNC rücksetzen**
WIX_CCW_MOT_EXP = FALSE.

### WIX_CW_MOT_EXP MX2670

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_CCW_MOT_EXP

**Beschreibung**
Dieses Signal ist TRUE während der Ausführung eines ausgerichteten Spindelstops in Richtung Uhrzeigersinn.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**Initialisierung**
WIX_CW_MOT_EXP = FALSE.

**CNC rücksetzen**
WIX_CW_MOT_EXP = FALSE.

## WIB_SPDL_FUNCTION MB0469

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wert 3, 4, 5 oder 19.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_SPDL_ACCEPTED
WOB_SPDL_FUNCTION
WOX_SPDL_CHANGE

**Beschreibung**
Diese Variable zeigt den Spindelstatus an, in dem sich die CNC befindet.

| WIB_SPDL_FUNCTION | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Beschreibung |
|---|---|---|
| 3 | D_M03 | Spindelstatus ist M3. |
| 4 | D_M04 | Spindelstatus ist M4. |
| 5 | D_M05 | Spindelstatus ist M5. |
| 19 | D_M19 | Spindelstatus ist M19. |

Tabelle "Definition von WIB_SPDL_FUNCTION"

## WOB_SPDL_FUNCTION MB0392

**Signaltype**
Ausgabe-Byte: Wert 3, 4, 5, 19.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_SPDL_ACCEPTED
WOX_SPDL_CHANGE

**Beschreibung**
Auswahl der durch die CNC auszuführende Spindelfunktion. Der Merkerwert wird nach einem flankengetriggerten Puls in WOX_SPDL_CHANGE übernommen. Im Fall von M3 oder M4 beginnt die Spindel sich mit der über die FST-Eingabe oder MDI programmierten Drehzahl zu drehen. War kein S progammiert, wird WOB_SPDL_FUNCTION nur den internen CNC - Spindelstatus ändern.

Während der Teileprogrammausführung kann diese Funktion den per Teileprogramm programmierten Spindelstatus gegenüber dem ausgeführten Status ändern. Somit sollte diese Funktion sehr vorsichtig verwendet werden.

| Funktion | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| M03 | D_M03 | 3 | Spindel im Uhrzeigersinn |
| M04 | D_M04 | 4 | Spindel gegen den Uhrzeigersinn |
| M05 | D_M05 | 5 | Spindel Stopp |
| M19 | D_M19 | 19 | Orientierter Spindel Stopp |

Tabelle "Definition von WOB_SPDL_FUNCTION"

**Testläufe**
Beim Trockenlauf: Kein M, T, S, der interne CNC-Zustand wird entsprechend dem Wert der WOB_SPDL_FUNCTION geändert. Die Spindel läuft nicht an, weil die Spindelspannungen bei diesem Modus auf Null gezwungen werden.

Während des Grafik-Testlaufes wird der interne CNC-Status entsprechend dem Wert von WOB_SPDL_FUNCTION geändert. Die Spindel startet nicht, weil die Spindelspannungen in diesem Modus auf Null gezwungen werden. Das Verlassen des Grafik-Testlaufes verursacht kein Anlaufen der Spindel.

**Anmerkungen**
WOB_SPDL_FUNCTION = 19 sollte nur in Kombination mit Digitalachsen verwendet werden (WIB_nn_DRIVE_TYPE = 1).

## WOX_SPDL_CHANGE MX2154

**Signaltype**
Flankengetriggert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_SPDL_ACCEPTED
WOB_SPDL_FUNCTION
WOB_SPDL_FUNCTION

**Beschreibung**
Ein flankengetriggerter Puls in diesem Merker veranlaßt die CNC, den Merker WOB_SPDL_FUNCTION zu lesen und die angeforderte Spindelfunktion auszuführen.

**Initialisierung**
Dieser Merker kann nur nach der IPLC-Initialisierung benutzt werden.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den internen Spindelstatus auf M5, so daß die Spindel stoppt.

**Intervention**

| | |
|---|---|
| Vorschub Halt | Keine Beeinflussung. |
| Vorschub Spindel Halt | Vorschub Spindel Halt verwirft WOB_SPDL_FUNCTION. Die Spindel wird stoppen. Wenn ein orientierter Spindelstopp (WOB_SPDL_FUNCTION = 19) unterbrochen wurde, sollte er nach einem neuen Start seine Funktion fortsetzen. |
| Not Aus | Not Aus verwirft WOB_SPDL_FUNCTION. Die Spindel stoppt. Wenn ein orientierter Spindelstopp (WOB_SPDL_FUNCTION = 19) unterbrochen wurde, sollte er nach einem neuen Start seine Funktion fortsetzen. |

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
Normale Funktionalität.

**Testläufe**
Normale Funktionalität.

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_SPDL_ACCEPTED MX2726

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_SPDL_FUNCTION
WOB_SPDL_FUNCTION
WOX_SPDL_CHANGE

**Beschreibung**
Die CNC erzeugt in diesem Merker einen Ein-Zyklus-Puls wenn die Spindelfunktion, angefordert durch die IPLC über WOB_SPDL_FUNCTION und einen Puls in WOX_SPDL_CHANGE, von der CNC bearbeitet wird.
Damit ist nicht garantiert, daß die angeforderte Spindelfunktion aktiviert wird. Dieses ist vom CNC-Status abhängig (Verweis auf WOX_SPDL_CHANGE).
Die IPLC kann mit den Variablen WIX_S_NACT_EQ_NCMD und WIX_S_LESS_NMIN überprüfen, ob sich die Spindel dreht.
Wenn der Inhalt von WOB_SPDL_FUNCTION = 19 ist (orientierter Spindel Stopp), dann wird WIX_SPDL_ACCEPTED ausgegeben, wenn sich die Spindel in Position befindet.

## WOB_M19_TYPE MB0395

**Signaltype**
Ausgabe-Byte: Wert 0 und 1

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_SPDL_ACCEPTED
WOX_SPDL_CHANGE
WOB_SPDL_FUNCTION

**Beschreibung**
Auswahl des M19-Modus, um durch die CNC ausgeführt zu werden. Über das FST-Menü (die A-Adresse) oder den Bohrzyklus (die A- und B-Adressen), läßt sich der M19-Winkel programmieren.

Dieses Signal muß vor dem Setzen des Änderungssignals (WOX_SPDL_CHANGE) gesetzt sein.

**Anmerkungen**
Für die Millplus muß dieser Merker auf "0" gesetzt sein.

## WOX_PERM_SPDL MX2070

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Spindelbewegung zugelassen durch die IPLC. Wenn sich dieses Signal im TRUE-Zustand befindet, signalisiert es der Steuerung, daß eine Spindeldrehbewegung durch die IPLC zugelassen ist.
Wenn sich dieses Signal im FALSE-Zustand befindet, dann ist eine Spindelbewegung gesperrt. Die Spindel-Ausgangsspannung beträgt 0V.

## WIX_S_LESS_NMIN MX2680

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn TRUE, dann ist die aktuelle Drehzahl kleiner als in MC_2596 (Drehzahl Nact<Nmin) definiert.

**Maschinenkonstanten**
MC_2596 Drehzahl Nact<Nmin (0-1000)[Umdr/min]

**Anmerkungen**
Zum Messen der aktuellen Spindeldrehzahl ist ein Meßwertgeber erforderlich.

## WIX_S_NACT_EQ_NCMD MX2678

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn dieser Merker TRUE ist, dann ist die aktuelle Drehzahl gleich der programmierten Drehzahl. In MC_2597 kann die Maximalabweichung als Prozentsatz gespeichert sein. Dieser Prozentsatz bezieht sich auf die Maximaldrehzahl der aktiven Getriebestufe. Die Spindelüberlagerung wird mit einbezogen.

**Beispiel**
S programmiert = 100.
Maximaldrehzahl in der momentan aktiven Getriebestufe (z.B. in der ersten Getriebestufe) ist 1000 (Wert von MC_2491).
MC_2597 enthält einen Prozentsatz von 10% (10% von 1000 = 100).
S Überlagerung = 150%; somit beträgt die aktuelle Drehzahl 150.
WIX_S_NACT_EQ_NCMD = TRUE, wenn die aktuelle Drehzahl einen Wert zwischen 50 (aktuelle Drehzahl (=150) - 100) und 250 (aktuelle Drehzahl (=150) + 100) hat.

**Maschinenkonstanten**
MC_2597 Drehzahl Prozent N-ist=N-soll (0-100%)
Das Signal NACT=NCMD steht so lange im IPLC-Fenster an, wie die aktuell berechnete Spindeldrehzahl gleich der vorgegebenen Spindeldrehzahl ist, ± der in dieser MC definierten Abweichung. Wenn diese Maschinenkonstante den Wert 0 hat, dann ist WIX_S_NACT_EQ_NCMD = TRUE.
Die Abweichung ist als Prozentsatz der maximalen Bereichsdrehzahl definiert.

MC_2491 Drehzahl max.Ausg.Sp.(±50000)[Umdr/min]
Die maximale Spindeldrehzahl für den ersten Bereich ist in Umdrehungen pro Minute gespeichert. Ein positives Vorzeichen veranlaßt mit M3 eine positive und mit M4 eine negative Analog-Spannungsausgabe, ein negatives Vorzeichen veranlaßt mit M3 eine negative und mit M4 eine positive Analog-Spannungsausgabe.

MC_2521 Drehzahl max.Ausg.Sp.(±50000)[Umdr/min]
Diese Maschinenkonstante hat dieselbe Bedeutung wie MC_2491, bezieht sich aber auf die zweite Getriebestufe (M42).

MC_2551 Drehzahl max.Ausg.Sp.(±50000)[Umdr/min]
Diese Maschinenkonstante hat dieselbe Bedeutung wie MC_2491, bezieht sich aber auf die dritte Getriebestufe (M43).

MC_2581 Drehzahl max.Ausg.Sp.(±50000)[Umdr/min]
Diese Maschinenkonstante hat dieselbe Bedeutung wie MC_2491, bezieht sich aber auf die vierte Getriebestufe (M44).

**Anmerkungen**
Zum Messen der aktuellen Spindeldrehzahl ist ein Meßwertgeber erforderlich.

## WIX_S_OPEN_LOOP MX2783

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_STOP
WOX_SPDL_POS

**Beschreibung**
Dieser Marker zeigt den Status des Achsenreglers:
WIX_S_OPEN_LOOP = 0 bedeutet, daß der Positionsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, im geschlossenen Regelkreis arbeitet.
WIX_S_OPEN_LOOP = 1 bedeutet, daß der Geschwindigkeitsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, der Positionsregler im offenen Regelkreis arbeitet. Im Fall einer IDC-Achse wird die durch den Digital-Antriebsregler gesteuerte Bremse aktiviert.

## WIX_SPDL_CCW_JOG MX2668

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_SPDL_CW_JOG

**Beschreibung**
Spindel Jog (Tippen) im Gegenuhrzeigersinn erwartet .
Die Anwesenheit dieses Signals informiert die IPLC, daß eine Spindel-Jog-Bewegung (Tippen) im Gegenuhrzeigersinn erwartet wird. Das Signal behält so lange den TRUE - Zustand bei, wie der CCW-Tipptaster auf der Konsole betätigt ist. Spindel Tippen über die Konsole ist nur im manuellen Bedienungsmodus möglich.

## WIX_SPDL_CW_JOG MX2667

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_SPDL_CCW_JOG

**Beschreibung**
Spindel Jog (Tippen) im Uhrzeigersinn erwartet .
Die Anwesenheit dieses Signals informiert die IPLC, daß eine Spindel-Jog-Bewegung (Tippen) im Uhrzeigersinn erwartet wird. Das Signal behält so lange den TRUE - Zustand bei, wie der CW-Tipptaster auf der Konsole betätigt ist. Spindel Tippen über die Konsole ist nur im manuellen Bedienungsmodus möglich.

## WOX_SPDL_JOG — MX2019

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_S_CW_EXT_JOG
WIX_S_CC_EXT_JOG

**Beschreibung**
Externer Spindel-Tippbetrieb.
Wenn WOX_SPDL_JOG auf TRUE steht, wird der externe Spindel-Tippbetrieb gestartet.
Je nach dem Strom oder der letzten Richtung werden WIX_S_CW_EXT_JOG oder WIX_S_CCW_EXT_JOG auf TRUE gestellt.

## WIX_S_CCW_EXT_JOG — MX2604

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_S_CW_EXT_JOG
WOX_SPDL_JOG

**Beschreibung**
Dieses Signal ist während des Spindel-Tippbetriebs über WOX_SPDL_JOG = TRUE und wenn die letzte Richtung der Spindel M4 (gegen den Uhrzeigersinn) war.

## WIX_S_CW_EXT_JOG — MX2603

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_S_CCW_EXT_JOG
WOX_SPDL_JOG

**Beschreibung**
Dieses Signal ist während des Spindel-Tippbetriebs über WOX_SPDL_JOG = TRUE und wenn die letzte Richtung der Spindel M3 (im Uhrzeigersinn) war.

## WIB_SPEED_OV MB0477

**Signaltype**
Eingangs-Byte: Wertebereich von 0 bis zum Wert in MC_0747.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Bedienpanel - Drehzahlüberlagerung
Dieses Byte enthält den Drehzahl-Überlagerungswert des Bedienpanels in %.

**Maschinenkonstanten**
MC_0747 Drehzahloverride max. (100-150%)
Der über die Drehzahl-Überlagerungsschalter und die IPLC maximal zu setzende Drehzahlüberlagerungs-Prozentsatz.

## WOX_SP_ARB MX2080

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_SPEED_OV

**Beschreibung**
Drehzahlüberlagerungs - Arbiterbit.
Befindet sich dieses Signal im TRUE-Zustand, dann wird die Drehzahlüberlagerung von der IPLC über WOB_SPEED_OV kontrolliert..

## WOB_SPEED_OV MB0366

**Signaltype**
Ausgabe-Byte: Wertebereich von 0 bis zu 150 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SP_ARB

**Beschreibung**
Durch die IPLC befohlener Drehzahlüberlagerungswert. Dieses Byte wird von der Steuerung als Drehzahlüberlagerungswert verwendet. Die befohlene Drehzahl wird gemäß diesem Faktor abgeglichen, wenn der Drehzahlüberlagerungs-Arbiter WOX_SP_ARB = TRUE ist (= IPLC Kontrolle). Die Werteeinheit lautet % und kann sich im Bereich von 0 bis 150% bewegen.
Eine Begrenzung ist in MC_0747 (Drehzahloverride max.) gegeben.
Falls der Wert von MC_0747 > 150 ist, verwendet die CNC 150.

**Maschinenkonstanten**
MC_0747 Drehzahloverride max. (100-150%)
Der über die Drehzahl-Überlagerungsschalter und die IPLC maximal zu setzende Drehzahlüberlagerungs-Prozentsatz.

## WIB_M19_MODE MB0452

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 3.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_POS

**Beschreibung**
Betriebsart M19

| WIB_M19_MODE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Kein M19 | D_NO_M19 | 0 |
| Mechanisch M19 | D_M19_MECH | 1 |
| M19 über CNC | D_M19_NC | 2 |
| Installationsmodus | D_M19_INIT | 3 |

Tabelle "Definition von WIB_M19_MODE"

Der Wert dieses Markers entspricht dem Wert von MC_2590.

**Initialisierung**
Bei Initialisierung nimmt diese Fenstervariable den Wert MC_2590 an.

**CNC rücksetzen**
Keine

**Eingriff**
Keine

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Keine

**Testläufe**
Keine

**Maschinenkonstanten**
MC_2590 M19:0=Aus, 1=Mech, 2=NC, 3=Init, 4=alle RPF
Siehe Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

## WIW_M19_D MW0453

**Signaltype**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis zum max. Wert des programmierten D.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOW_SPDL_OFFSET
WOX_SPDL_POS

**Beschreibung**
In diesem Marker-Wort ist der Wert der programmierten D-Adresse von M19 gespeichert.
Die Abmessung ist zehntel Grade.

**Maschinenkonstanten**
MC_2591 M19: mit D-Adresse (0=Aus, 1=Ein, 2=IPLC)

## WIX_PROG_SPDL MX2674

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_POS
WOX_SPDL_STOP

**Beschreibung**
Die IPLC kann einen M19 oder Spindelstop über WOX_SPDL_POS bzw. WOX_SPDL_STOP starten.
Diese Variable ist zu Beginn einer Maschinenfunktion TRUE. Sie wird FALSE, wenn die IPLC die Bereitschaft der Maschinenfunktion anzeigt (über WOX_PLC_READY).
Sie wird auch FALSE, wenn ein M19 über WOX_SPDL_POS gestartet wird. Sie ist dann wieder TRUE, wenn die Positionierung der Spindel beendet ist.
Normalerweise führt WOX_SPDL_STOP nicht zu einem WIX_PROG_SPDL in der Position FALSE, weil der WOX_SPDL_STOP innerhalb eines IPL-Zyklus abgewickelt wird, so daß WIX_SPDL_DONE im nächsten IPLC-Zyklus erfolgt. Wenn WOX_SPDL_POS und WOX_SPDL_STOP im gleichen IPLC-Zyklus erfolgen, wird nur WOX_SPDL_POS berücksichtigt.
Im Falle einer Intervention wird die Variable FALSE, bis der Interventionsmodus über "Start" verlassen wird.
Nach CNC rücksetzen ist die Variable FALSE.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**Initialisierung**
WIX_PROG_SPDL = FALSE.

**CNC rücksetzen**
WIX_PROG_SPDL = FALSE.

**Eingriff**
WIX_PROG_SPDL = FALSE.

## WOB_S_M19_DIR MB0368

**Signaltype**
Ausgangswort: Wert von 0 bis einschl. 2.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_POS

**Beschreibung**
Der Wert dieses Markers definiert, in welcher Richtung M19 ausgeführt wird.

| WOB_S_M19_DIR | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Richtung nach Vorzeichen von MC_2412 ( M19 SEARCH SPEED) | D_M19_MC | 0 |
| Richtung M3 | D_M19_M3 | 1 |
| Richtung M4 | D_M19_M4 | 2 |

Tabelle "Definition von WOB_S_M19_DIR"

**Maschinenkonstanten**
MC_2412 M19 Suchdrehzahl (± 50000)[$min^{-1}$]
Durch Speicherung eines positiven Werts wird eine Rotation im Uhrzeigersinn (M3) und durch Speicherung eines negativen Werts eine Rotation gegen den Uhrzeigersinn (M4) erzielt.

# WOW_SPDL_OFFSET **MW0366**

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 3599.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIW_M19_D
WOX_SPDL_POS

**Beschreibung**
Versatz zur Nullposition der Spindel.
Wenn durch die IPLC ein ausgerichteter Spindelstop programmiert wurde, definiert dieses Wort den Versatz zum Spindel-Nullpunkt in zehntel Graden (0 .. 3599). Es ist auch möglich, einen Versatz im Teilprogramm über M19 mit einer "D"-Adresse zu programmieren.
Die Versatz-Berechnung hängt vom Wert der beiden Maschinenkonstanten MC_2590 und MC_2591 ab.
Zur Benutzung des Versatzes WOW_SPDL_OFFSET oder des "D"-Adressen-Versatzes muß die MC_2590 auf 2 oder 3 stehen. Bezüglich der Versatz-Berechnung siehe nachstehende Tabelle.

| D programmiert | MC_2591 | M19-Versatz |
|---|---|---|
| Nein | Ist gleich | WOW_SPDL_OFFSET |
| Ja | 1 | D |
| Ja | 2 | D + WOW_SPDL_OFFSET |

Tabelle "M19-Versatz-Berechnung"

**Zeitverhalten**
WOW_SPDL_OFFSET muß seinen Wert vor dem oder in dem gleichen Zyklus erhalten, in dem der ausgerichtete Spindelstop über WOX_SPDL_POS gestartet wird.

**Maschinenkonstanten**
MC_2590 M19:0=Aus, 1=Mech, 2=NC, 3=Init, 4=alle RPF
Bei Verwendung von WOW_SPDL_OFFSET oder des programmierten "D"-Versatzes im Teilprogramm sollte der Wert 2 oder 3 betragen.

MC_2591 M19: mit D-Adresse (0=Aus, 1=Ein, 2=IPLC)
Die D-Adresse kann im Teilprogramm nur programmiert werden, wenn diese Maschinenkonstante den Wert 1 oder 2 aufweist. Siehe Tabelle 19.

## WOX_S_VOUT_INVERT MX2087

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_POS

**Beschreibung**
Spannung während eines M19 umkehren.
Wenn dieser Marker auf TRUE steht, wird die Spindelspannung während eines M19 (erzeugt durch CNC oder IPLC) umgekehrt. Dieser Marker kann beispielsweise verwendet werden, wenn die Spindel geschwenkt und ein Zwischenzahnrad zwischen Motor und Spindel eingesetzt wird (die Drehrichtung wird umgekehrt). Durch Umkehrung der Ausgangsspannung zur Spindel sind Anpassungen an die Änderung im Vorzeichen der Meßsystemimpulse unnötig.

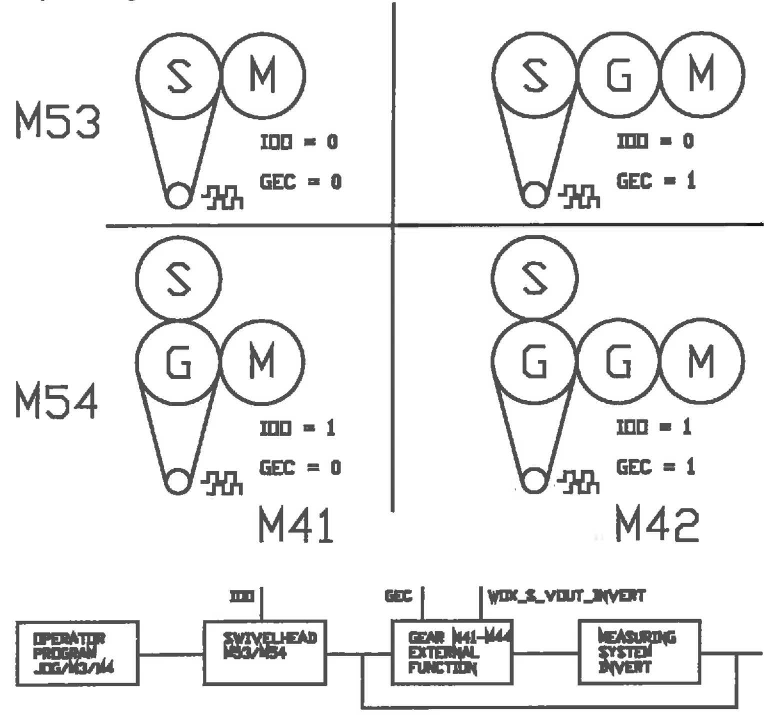



Bild "Beispiel der Anwendung von WOX_S_VOUT_INVERT"

In obenstehendem Bild sind die verschiedenen möglichen Konfigurationen dargestellt (Standard-Getriebe kehren die Spindelrichtung normalerweise nicht um).

## WOX_SPDL_POS MX2074

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_M19_MODE
WIW_M19_D
WIX_CCW_MOT_EXP
WIX_CW_MOT_EXP
WIX_PROG_SPDL
WOB_S_M19_DIR
WOW_SPDL_OFFSET
WOX_nn_START_POS
WOX_S_ACC_DEC_OFF
WOX_S_VOUT_INVERT
WOX_SPDL_STOP

**Beschreibung**
Befehl zur Ausführung eines ausgerichteten Spindelstops.
Ein Ein-Zyklus-Impuls richtet die Spindel mit einem bestimmten Versatz zum Spindel-Nullpunkt aus. Der spezifizierte Versatz wird über die Fenstervariable WOW_SPDL_OFFSET und die programmierte D-Adresse definiert, wenn M19 programmiert ist. Dieser Befehl kann nur erteilt werden, wenn WIX_PROG_SPDL auf TRUE steht. Wenn die Spindelausrichtung gleichzeitig mit der Rückkehr der Achsen in die Ausgangsstellung ausgeführt werden soll, sollte dieser Marker im gleichen Zyklus als WOX_nn_START_POS eingestellt werden. Die Richtung des M19 ist in WOB_S_M19_DIR definiert.
Nach Beendigung des ausgerichteten Spindelstops unterliegt die Spindel einer Regelung im geschlossenen Regelkreis.

**Maschinenkonstanten**
MC_2590 M19:0=Aus, 1=Mech, 2=NC, 3=Init, 4=alle RPF
Siehe Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

## WIX_SPDL_DONE MX2676

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_POS
WOX_SPDL_STOP

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker zeigt an, daß die CNC eine der folgenden, von der IPLC angeforderten Aktionen beendet hat:
1) Spindel wurde über WOX_SPDL_POS in die spezifizierte Position bewegt
2) Spindel wurde über WOX_SPDL_STOP gestoppt

Wenn die IPLC über WOX_SPDL_STOP einen Spindelstop angefordert hat, wird WIX_SPDL_DONE in den meisten Fällen im nächsten Zyklus eingestellt. Dies zeigt nicht an, daß die Spindel tatsächlich gestoppt wurde, sondern daß der Antrieb auf 0 Volt gestellt ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt "Orientierter Spindel-Stopp"

**CNC rücksetzen**
Wenn während der Positionierung der Spindel <Intervention><CNC rücksetzen> erteilt wird, erfolgt kein Ein-Zyklus-Impuls an WIX_SPDL_DONE, wenn die Spindel nicht die vorgeschriebene Position erreicht hat.

## WOX_SPDL_STOP MX2090

**Signaltype**
Ein-Zyklus-Impuls

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_PROG_SPDL
WIX_SPDL_DONE
WOX_nn_START_POS
WOX_SPDL_POS
WOX_SPDL_RESTART

**Beschreibung**
Durch die IPLC generierter Spindelstop.
Dieser Befehl kann nur erteilt werden, wenn WIX_PROG_SPDL = TRUE. Mit einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker kann die Spindel angehalten werden. Auf der CNC-Seite wird M5 aktiv. Die Spindel wird im offenen Regelkreis gesteuert.

Wenn der Spindelstop gleichzeitig mit der Rückkehr in die Ausgangsstellung der Achsen ausgeführt werden soll, sollte dieser Marker im gleichen Zyklus als WOX_nn_START_POS eingestellt werden. Wenn WOX_SPDL_RESTART vor WOX_PLC_READY eingestellt wird, läuft die Spindel nach WOX_PLC_READY wieder an.

## WOX_SPDL_RESTART MX2092

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_STOP

**Beschreibung**
Spindel nach WOX_SPDL_STOP wieder starten.
Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker während der Ausführung einer Maschinenfunktion bewirkt den Wiederanlauf der Spindel nach WOX_PLC_READY. Vorher sollte diese Spindel über WOX_SPDL_STOP gestoppt worden sein.
Nach WOX_PLC_READY erscheinen im IPLC-Fenster die vorher programmierte Drehzahl (S), der Zahnradbereich (M41, M42, M43 oder M44) und die Spindelfunktion (M3, M4 oder M5). Wenn keine dieser Funktionen programmiert ist, erscheint im IPLC-Fenster nur M5 (d.h. nach CNC rücksetzen).
WOX_SPDL_RESTART nach einem M19 bewirkt die Darstellung eines M5 im IPLC-Fenster.
Es ist nicht erforderlich, die Spindel innerhalb einer Maschinenfunktion zu stoppen und wieder in Gang zu setzen. Ein Spindel-Wiederanlauf einige Maschinenfunktionen nach dem Spindelstop ist zulässig.

## WOX_S_ACC_DEC_OFF MX2072

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_SPDL_POS
WOX_S_ADLONG

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker auf FALSE steht, entspricht M19 mit ACC/DEC der Maschinenfunktion MC_2486. Die Beschleunigungs- und Verzögerungsraten für jedes einzelne Zahnrad werden den in den Maschinenkonstanten eingestellten Werten entnommen; welche Maschinenkonstanten, hängt vom Zustand von WOX_S_ADLONG ab.
Wenn dieser Marker auf TRUE steht, wird M19 mit gesperrter Spindel-Beschleunigung und -verzögerung ausgeführt.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_2486 | Rampenf.Betr. | (0=Aus, 1=Fest) |

## WOX_S_ADLONG MX2073

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_S_ACC_DEC_OFF

**Beschreibung**
Die Spindel kann für jedes einzelne Zahnrad mit zwei verschiedenen Zeitkonstanten arbeiten. Die längere acc/dec-Zeit kann für die Positionierung einer Vorrichtung eingesetzt werden, die größer/schwerer ist als ein normales Werkzeug. Die längere acc/dec-Zeit wird durch die IPLC mittels WOX_S_ADLONG freigegeben. Die acc/dec-Funktion für die Spindel kann mittels WOX_S_ACC_DEC_OFF ausgeschaltet werden.

| | |
|---|---|
| WOX_S_ADLONG = FALSE | Verwendet wird der Inhalt von MC_2487, MC_2517, MC_2547, und MC_2577. |
| WOX_S_ADLONG = TRUE | Verwendet wird der Inhalt von MC_2489, MC_2519, MC_2549 und MC_2579. |

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_2487 | Rampenfunktionszeit kurz | (0-600)[ms] (Erster Zahnradbereich) |
| MC_2517 | Rampenfunktionszeit kurz | (0-600)[ms] (Zweiter Zahnradbereich) |
| MC_2547 | Rampenfunktionszeit kurz | (0-600)[ms] (Dritter Zahnradbereich) |
| MC_2577 | Rampenfunktionszeit kurz | (0-600)[ms] (Vierter Zahnradbereich) |
| MC_2489 | Rampenfunktionszeit lang | (0-600)[ms] (Erster Zahnradbereich) |
| MC_2519 | Rampenfunktionszeit lang | (0-600)[ms] (Zweiter Zahnradbereich) |
| MC_2549 | Rampenfunktionszeit lang | (0-600)[ms] (Dritter Zahnradbereich) |
| MC_2579 | Rampenfunktionszeit lang | (0-600)[ms] (Vierter Zahnradbereich) |

## WOX_S_DIS_CONTROLLER MX2106

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_DIS_CONTROLLER

**Beschreibung**
Die Regelung wird für die Spindel gesperrt.
Wenn dieses Signal TRUE ist, zeigt es an, daß die Spindel nicht mehr von der CNC gesteuert wird.

In normalen Situationen muß diese Variable FALSE sein. Der Regler sollte nur gesperrt werden, wenn keine Spindelbewegung mehr vorliegt. Um den Regler zu sperren, muß die Fenstervariable TRUE sein.

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung für eine Digitalspindel (WIB_S_DRIVE_TYPE = 1).

## WIB_S_DRIVE_TYPE MB0584

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wert 0 oder 1.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Marker kehr zum Achsenantriebstyp zurück, wie er in der Maschinenkonstante eingestellt ist.
WIB_S_DRIVE_TYPE = 0 bedeutet eine Analogspindel. Maschinenkonstante = 0.
WIB_S_DRIVE_TYPE = 1 bedeutet eine IDC-Spindel. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**
MC_2402 Umrichtertyp (0=Ana, 1=IAR, 2=DDC)

## WIX_S_BRAKE_AVAILABLE MX2797

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_nn_DRIVE_TYPE

**Beschreibung**
Dieser Marker zeigt, daß der Motor eine Bremse hat, die durch den Digital-Antriebsregler gesteuert wird. Er stellt den Inhalt der Maschinenkonstante dar.
WIX_nn_BRAKE_AVAILABLE = 0 bedeutet keine Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 0.
WIX_nn_BRAKE_AVAILABLE = 1 bedeutet Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**
MC_4401 Motorbremse (0=Nein, 1=Ja)

**Anmerkungen**
WIX_S_BRAKE_AVAILABLE hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

## WOX_S_PWM_ON MX2168

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_S_DRIVE_TYPE
WIX_S_PWM_ON
WIX_S_DRIVE_READY
WIX_S_QSTOP_ACTIVE

**Beschreibung**
Die Einstellung dieses Markers auf TRUE bedeutet, daß der Antrieb freigegeben wird (vorausgesetzt, daß der Schnellstop-Eingang am Digital-Antriebsregler freigegeben und die Antriebs-Hardware aktiviert ist). Die Einstellung dieses Markers auf FALSE bedeutet, daß der Antrieb gesperrt wird.

Die Einstellung von WOX_S_PWM_ON auf FALSE während des normalen Betriebs führt zu einem (Spindel)schnellstop, die (verfügbare) interne Motorbremse wird durch den Digital-Antriebsregler aktiviert und der Antrieb wird gesperrt.

Vor Aktivierung des Markersignals WOX_S_PWM_ON muß das Signal Antrieb bereit (WIX_S_DRIVE_READY) auf TRUE stehen, da die CNC sonst einen Fehler S53 (Antrieb reagiert nicht) erzeugt.

Nach einem Not-Stop muß WOX_S_PWM_ON auf Null eingestellt werden, da die Antriebe nur dann wieder eingeschaltet werden können.

**Fehler**
Sn 53 Umrichter nicht aktiviert

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

## WIX_S_PWM_ON MX2741

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_S_DRIVE_TYPE
WOX_S_PWM_ON
WIX_S_DRIVE_READY
WIX_S_QSTOP_ACTIVE
WOX_S_PERM_MOT

**Beschreibung**
Dieser Marker stellt den Status des Antriebs dar; wenn WIX_S_PWM_ON auf TRUE steht, ist der Antrieb eingeschaltet.
Wenn dieser Marker auf FALSE steht, ist der Antrieb ausgeschaltet. Wenn WIX_S_PWM_ON auf FALSE steht, sind folgende Ursachen möglich:
- WOX_S_PWM_ON nicht eingestellt
- Antriebs-/Stromversorgungsfehler (WIX_S_DRIVE_READY auf FALSE)
- Externer Schnellstop aktiviert (siehe WIX_S_QSTOP_ACTIVE)

Nach Einstellung von WOX_S_PWM_ON sollte der Marker WIX_S_PWM_ON die Aktion bestätigen. Wenn das Antriebseinschaltsignal (WIX_S_PWM_ON) FALSE bleibt, sollte die IPLC einen Fehler generieren.

Zu beachten ist, daß es nach Einstellung von WOX_S_PWM_ON einige IPLC-Zyklen dauern kann, bevor WIX_S_PWM_ON die Aktion mitteilt.

Nur wenn der Antrieb eingeschaltet (und von WIX_S_PWM_ON mitgeteilt) ist, darf der Marker "Bewegung zulässig" (WOX_S_PERM_MOT) für die Spindel eingestellt werden.

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

## WIX_S_DRIVE_READY MX2755

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_S_DRIVE_TYPE
WOX_S_PWM_ON
WIX_S_PWM_ON
WIX_S_QSTOP_ACTIVE

**Beschreibung**
Dieser Fenster-Marker zeigt den Status des Antriebs an; wenn der Antrieb betriebsbereit ist, steht dieser Marker auf TRUE. Der Marker steht auf TRUE, wenn:
- am Digitalantrieb der Eingang "Anlaufsperre" freigegeben ist
- die Stromversorgung betriebsbereit ist
- das Signal "Antriebsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 64)
- das Signal "Impulsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 63)

Nur wenn das Antriebsbereitschaftssignal auf TRUE steht, darf der Antrieb eingeschaltet werden (WOX_S_PWM_ON = 1).

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.

## WIX_S_QSTOP_ACTIVE MX2769

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_S_DRIVE_TYPE
WOX_S_PWM_ON
WIX_S_PWM_ON
WIX_S_DRIVE_READY

**Beschreibung**
Dieser Marker stellt den Status der "Schnellstop"-Funktion am Digital-Antriebsregler dar.
WIX_S_QSTOP_ACTIVE = 1 -> Schnellstopfunktion aktiviert
WIX_S_QSTOP_ACTIVE = 0 -> Schnellstopfunktion deaktiviert
Die Schnellstopfunktion wird entweder durch den Schnellstopeingang des Digital-Antriebsreglers oder durch Einstellung von WOX_S_PWM_ON = FALSE aktiviert (siehe Abbildung 25, Seite 89).

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analog-Spindel.

## WIB_S_TORQUE MB0485

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_S_DRIVE_TYPE
WOB_SPDL_POWER

**Beschreibung**
Das tatsächliche Motordrehmoment für die Spindel als Prozentsatz. Ein Wert von 100 % entspricht dem Nennwert. Dieser Wert ist höchstens gleich der Drehmoment-Überlast-Maschinenkonstante.

**Maschinenkonstante**
MC_4409 Drehmomentüberlastungsfaktor [%]

**Anmerkungen**
Dieses Fenster-Signal steht nur bei einer Digital-Spindel zur Verfügung (WIB_S_DRIVE_TYPE = 1).
Diese Fenstervariable hat keine Bedeutung bei einer Analogspindel.




# MillPlus

# Maschinen-
# funktionen

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

# 1. Maschinenfunktionen

## 1.1 Einführung

In diesem Abschnitt ist die Behandlung von Maschinenfunktionen durch die IPLC beschrieben.
Maschinenfunktionen sind:

| | |
|---|---|
| M | Maschinenfunktion |
| S | Spindelfunktion |
| T | Werkzeugfunktion |
| M1= | Maschinenfunktion für das angetriebene Werkzeug |
| S1= | Spindelfunktion für das angetriebene Werkzeug |
| H | Hilffunktion |
| T1= | Schnittkraft |

Diese Funktionen laufen durch die IPLC über die Fenstervariablen:
WIB_FUNCTION
WIW_VALUE
WIX_CHANGE
WOX_PLC_READY wird verwendet um der CNC zu signalisieren, daß eine Maschinenfunktion durch die IPLC abgeschlossen ist.

Zunächst folgt eine allgemeine Beschreibung zur Behandlung von Maschinenfunktionen. Dann wird die Behandlung jeder einzelnen Maschinenfunktion erklärt.

## 1.2 Allgemeine Beschreibung

Alle Maschinenfunktionen, die die CNC während der Ausführung erkennt, passieren die IPLC so bald sich die aktuelle Bewegung im INPOD-Status befindet. Der Ablauf der Maschinenfunktion wird über die IPLC-Variablen WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION und WIW_VALUE abgewickelt. Die IPLC kann alle für die Maschinenfunktion verlangten Aktionen ausführen. Wenn die IPLC alle Aktionen beendet hat, kann sie der CNC durch den Ein-Zyklus-Puls WOX_PLC_READY signalisieren, daß die Maschinenfunktion abgehandelt wurde.

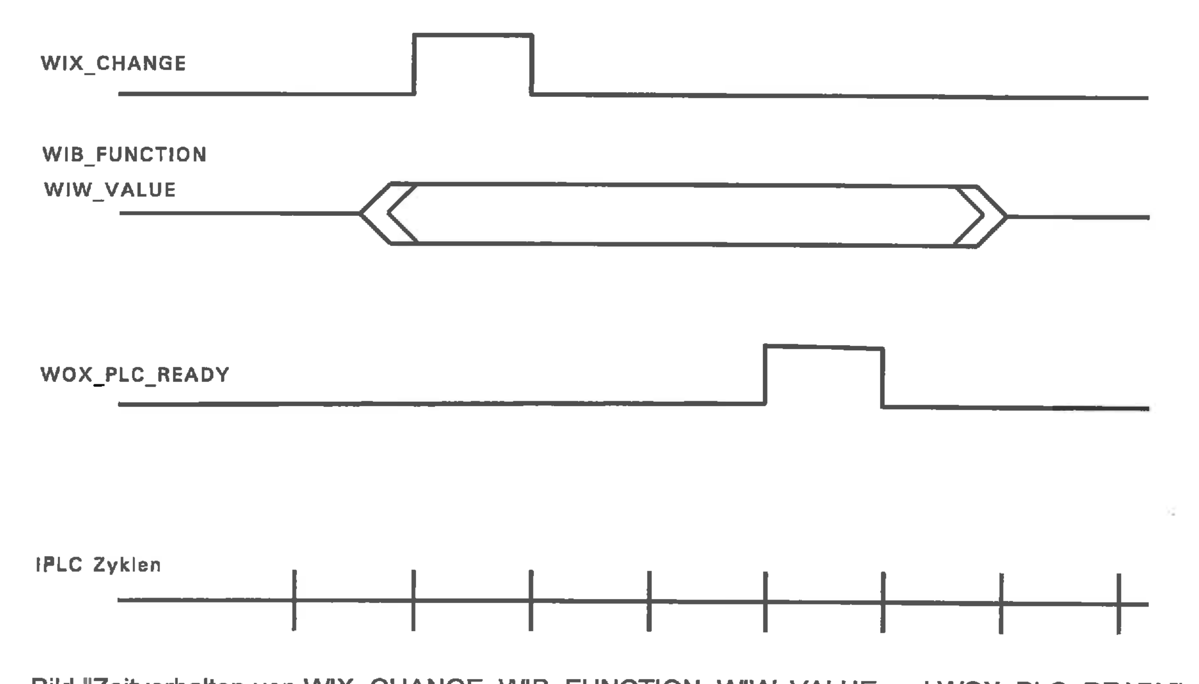



Bild "Zeitverhalten von WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION, WIW_VALUE und WOX_PLC_READY"

Wenn die IPLC mit der Maschinenfunktion in demselben Zyklus fertig ist, in dem die Maschinenfunktion ins IPLC-Fenster geschrieben wurde, dann kann dieses durch die IPLC direkt signalisiert werden (siehe untenstehendes Bild).

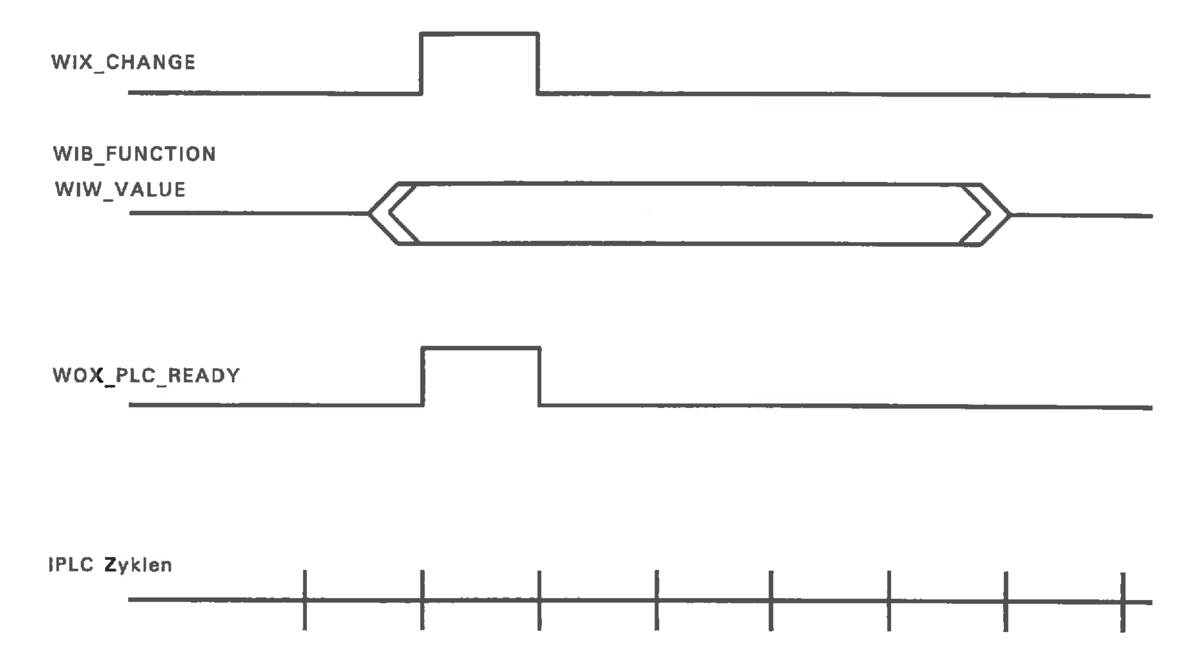



Bild "Zeitverhalten im Fall Maschinenfunktion direkt abgeschlossen"

Nach Empfang von WOX_PLC_READY wird die CNC die nächste Bewegung oder die nächste Maschinenfunktion ausführen.

## 1.3 Intervention

Das IPLC-Programm entscheidet, ob bestimmte Aktionen im Fall einer Intervention erlaubt sind. Wenn eine Intervention während einer Maschinenfunktion anliegt, und die IPLC ist mit allen für diese Maschinenfunktion benötigten Aktionen fertig, dann ist es der IPLC erlaubt, 'Maschinenfunktion abgeschlossen' durch Ausgabe von WOX_PLC_READY zu signalisieren. Jedoch werden Aktionen durch die CNC nur nach Durchführung eines Starts fortgesetzt.

**Beispiel**

Im programmierten Satz steht: M3.
Zur IPLC wird gesendet: M3. Bevor die IPLC die M3-Fertig-Meldung signalisiert hat, ergibt sich eine Intervention. Wenn jedoch die IPLC mit M3 fertig ist, kann WOX_PLC_READY ausgegeben werden. Jedoch läuft die Spindel nicht mit M3 an. Nach einem Start läuft die Spindel dann mit M3 an.

## 1.4 CNC rücksetzen

Wenn die Intervention mit CNC rücksetzen verlassen wird, sollte kein WOX_PLC_READY durch die IPLC ausgegeben werden. Clear Control löscht automatisch die Behandlung von Maschinenfunktionen.

## 1.5 E/A Simulation (Demo 2 Modus)

Im Demo Modus 2 ist es nicht möglich, die realen Werte von den E/A-Karten zu lesen oder auf die Ausgänge der I/O-Karten zu schreiben. Deshalb sollte der IPLC-Programmierer definieren, auf welche Weise oder ob Maschinenfunktionen in diesem Modus simuliert werden sollten. Jede Maschinenfunktion sollte in diesem Modus über WOX_PLC_READY fertig gemeldet werden.

## 1.6 Testläufe

Während der Testläufe ist es möglich, Ein- und Ausgaben von den E/A-Karten zu lesen und zu schreiben. Der IPLC-Programmierer definiert in seinem IPLC-Programm, wie die einzelnen Testläufe für bestimmte Maschinenfunktionen behandelt werden sollen. Die Maschinenfunktionen sollten normal fertig gemeldet werden über WOX_PLC_READY (Nehmen Sie auch Bezug auf WIB_SUB_MODE).

## 1.7 Beauftragung von Maschinenfunktionen

Die CNC sendet alle Maschinenfunktionen eine nach der anderen zur IPLC. Der Auftrag, in dem die Maschinenfunktionen durch die IPLC laufen, hängt von verschiedenen Bedingungen ab. Die meisten Maschinenfunktionen sind sogenannte frühe Funktionen (Vor-Geometrie-Funktionen, abgekürzt: Vor Geo). Das bedeutet, daß sie durch die IPLC laufen, bevor irgendeine im selben Satz programmierte Bewegung zur Ausführung gelangt (Siehe Kapitel Maschinenfunktion M).

Die Reihenfolge der Maschinenfunktionen, die an die IPLC in einem Programmblock mit Achsenbewegungen und früher M-Funktion übertragen wird, lautet: T, H, M, S, T1=. Nachdem die IPLC die letzte Maschinenfunktion im Block abgewickelt hat, wird die Achsenbewegung gestartet.

Die Reihenfolge der Maschinenfunktionen, die an die IPLC in einem Programmblock mit Achsenbewegungen und später M-Funktion übertragen wird, lautet: T, H, S, T1=. Nachdem die IPLC die letzte frühe Maschinenfunktion abgewickelt hat, wird die Achsenbewegung gestartet. Wenn die Achsenbewegung beendet ist, wird die späte M-Funktion an die IPLC übertragen.

Die Reihenfolge der Maschinenfunktionen, die an die IPLC in einem Programmblock mit M-Funktion übertragen wird, ist M3 (Spindel im Uhrzeigersinn) oder M4 (Spindel gegen den Uhrzeigersinn). In diesem Fall wird vor M3/M4 eine S-Funktion ausgeführt. Somit lautet die Reihenfolge: T, H, S, M, T1=. Nachdem die IPLC die letzte Maschinenfunktion in einem Block abgewickelt hat, wird die Achsenbewegung gestartet.

### 1.7.1 Nach Satz suchen

Wenn eine Blocksuche über mehrere Maschinenfunktionen ausgeführt wird, werden einige dieser Funktionen auf das IPLC-Fenster gelegt, wenn das Programm von dem gesuchten Platz aus gestartet wird. Nur die letzten M-Funktionen, die zu einer Gruppe gehören (siehe Tabelle 20, Seite 125, Tabelle 21, Seite 128), S- und T-Funktionen werden nach der Suche an die IPLC übertragen. Die Reihenfolge, in der diese Funktionen an die IPLC übertragen werden, sind für das Fräsen und für Fräsen mit OEM-Anpassung beschrieben. Wenn MC_0078 = 1, wird M13 als M3, M8 und M14 als M4, M8, behandelt.

#### 1.7.1.1 Satz suchen

Die Funktionen werden (in dieser Reihenfolge) nach der Suche an die IPLC übertragen:
Werkzeugfunktion: T.
Werkzeugwechselfunktionen: M06, M46 (wenn MC_0077=1), M66 und M67.
Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.
Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.
Kühlmittelfunktionen: M07, M08 und M09.
Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.
Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.

**Beispiel**

Programmbeispiel:

```
N9100
N1 G95 F2 S100 M3
N2 S120 M42 H2
N3 T1 M6
N4 M7
N5 M8
N6 M19
N7 M4
N8
N9 S130 M3
N10 M19
N11
```

Suchen bis Programmsatz N8.
Programm von N8 aus starten.

Die IPLC empfängt:
T1 (Werkzeugfunktion)
M6 (Werkzeugwechselfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S120 (Spindelfunktion)
M4 (Spindelfunktion)
M7 (Kühlmittelfunktion)
M8 (Kühlmittelfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S120 (Spindelfunktion)
M4 (Spindelfunktion)

Suchen bis Programmsatz N9.
Programm von N9 aus starten.

Die IPLC empfängt:
T1 (Werkzeugfunktion)
M6 (Werkzeugwechselfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S130 (Spindelfunktion)
M3 (Spindelfunktion)
M7 (Kühlmittelfunktion)
M8 (Kühlmittelfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S130 (Spindelfunktion)
M3 (Spindelfunktion)

Suche bis Programmsatz N10.
Programm von N10 aus starten.

Die IPLC empfängt:
T1 (Werkzeugfunktion)
M6 (Werkzeugwechselfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S130 (Spindelfunktion)
M3 (Spindelfunktion)
M7 (Kühlmittelfunktion)
M8 (Kühlmittelfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S130 (Spindelfunktion)
M3 (Spindelfunktion)
M19 (Spindelfunktion)

#### 1.7.1.2 Satz suchen mit OEM-Anpassung

Die Funktionen werden (in dieser Reihenfolge) nach der Suche an die IPLC übertragen:
Werkzeugfunktion: T.
Werkstück-Reinigungs- und Spänewaschfunktionen: M16, M17 und M18.
Drehteilfunktionen: M53 und M54.
Werkzeugwechselfunktionen: M06, M46 (wenn MC_0077=1), M66 und M67.
Pinolenfunktionen: M51 und M52.
Spannfunktionen: M10, M11, M22, M23, M32, M33 und M55.
Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.
Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.
Kühlmittelfunktionen: M07, M08 und M09.
Zahnradfunktionen: M40, M41, M42, M43 und M44.
Spindelfunktionen: S, M03, M04, M05 und M19.

**Beispiel**

```
N9100
N1 G95 F2 S100 M3
N2 S120 M42
N3 M53
N4 M55
N5 T1 M6
N6 M52
N7 M17
N8 M33
N9 M22
N10 M11
N11 M7
N12 M8
N13 M19
N14 M4
N15 M18
N16 S130 M3
N17
```

Suche bis Programmsatz N16.
Programm von N16 aus starten.
Die IPLC empfängt:
T1 (Werkzeugfunktion)
M17 (Werkstück-Reinigungs- und Spänefunktion)
M18 (Werkstück-Reinigungs- und Spänefunktion)
M53 (Drehteilfunktion)
M6 (Werkzeugwechselfunktion)
M52 (Pinolenfunktion)
M11 (Spannfunktion)
M22 (Spannfunktion)

M33 (Spannfunktion)
M55 (Spannfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S130 (Spindelfunktion)
M3 (Spindelfunktion)
M7 (Kühlmittelfunktion)
M8 (Kühlmittelfunktion)
M42 (Zahnradfunktion)
S130 (Spindelfunktion)
M3 (Spindelfunktion)

## 1.8 Maschinenfunktion M

Der IPLC-Programmierer kann den M-Funktionen seine eigene Bedeutung zuweisen durch Kopplung der M-Funktion mit der IPLC-Funktionalität. Bestimmte Maschinenfunktionen haben jedoch in der CNC eine bereits definierte Bedeutung. Dieses sollte in der Darstellung solcher M-Funktionen beim Schreiben des IPLC-Programms beachtet werden. Diese speziellen M-Funktionen sind in Tabelle 9 beschrieben. In der DIN-Teileprogramm-Programmierung sind nicht alle M-Funktionen erlaubt, siehe Kapitel Reservierte M-Funktionen.

Die Bedeutung der Tabellenspalten sind:

M M-Funktion

G Die Gruppe, zu der die M-Funktionen gehören. Normalerweise kann nur eine M-Funktion einer Gruppe zu einer Zeit aktiv sein, außer, wenn ein '*' in der Spalte 'S' plaziert ist. Der Gruppenmechanismus wird zwecks Erinnerung dazu benutzt, um festzuhalten, welche Funktion einer Gruppe aktiv ist (Modalfunktionen).

Die folgenden Gruppen sind definiert:

A Spindelfunktionen
B Getriebefunktionen
C Kühlmittelfunktionen
D Werkstück-Reinigungs- und Spänefunktionen
E Spannfunktionen B-Achse
F Spannfunktionen A-Achse
G Spannfunktionen C-Achse
I Pinolenfunktionen
J Drehteilfunktionen
H C-Achsen-Indexfunktion

E Zeitpunkt, zu dem die M-Funktion die IPLC durchläuft. 'E' bedeutet, daß die M-Funktion vor der Geometrie abläuft. Eine Vor Geo-M- Funktion durchläuft die IPLC, bevor irgendeine Bewegung (programmiert in demselben Programmsatz) ausgeführt wurde. Alle M-Funktionen sind Vor Geo-Funktionen, es sei denn, sie sind in Tabelle 9 anders ausgewiesen. 'L' bedeutet Nach Geo (late) - M-Funktion. Eine Nach Geo-M-Funktion durchläuft die IPLC, nachdem die in demselben Programmsatz programmierte Bewegung abgeschlossen ist.

S Ein '*' in dieser Spalte weist darauf hin, daß mehr als eine M-Funktion dieser Gruppe zur selben Zeit aktiv sein kann.

P Ein '*' in dieser Spalte weist darauf hin, daß die M-Funktion modal ist. Das bedeutet, daß die Funktion nach Clear Control aktiv bleibt, oder bis eine Funktion derselben Gruppe programmiert wird, die diese aktive Funktion löscht.

**Artverwandte IPLC Variablen**

IPLC-Variablen, die in Kombination mit dieser M-Funktion verwendet werden, um die benötigte Funktionalität zu realisieren. Die Benutzung dieser Variablen ist durch diese Funktionen nicht begrenzt.

| Spezielle M-Funktionen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M: M-Funktion<br>G: Gruppe<br>E: Ausführungszeit Nach Geo (L) oder Vor Geo (E)<br>S: Mehr als eine M-Funktion in dieser Gruppe kann zur selben Zeit aktiv sein.<br>P: Modale Funktion.<br>Artverwandte IPLC Variablen: Mit dieser M-Funktion verwendete Variablen zur Realisierung der benötigten Funktionalität. | | | | | | |
| M | Funktion | G | E | S | P | Artverwandte IPLC Variablen |
| M00 | Programm Stopp | | L | | | |
| M01 | Optionaler Programm Stopp | | L | | | |
| M02 | Ende des DIN Zyklus | | L | | | |
| M03 | Spindeldrehung im Uhrzeigersinn | A | E | | * | WIX_S_LESS_NMIN<br>WIX_S_NACT_EQ_NCMD<br>WOX_PERM_SPDL |
| M04 | Spindeldrehung im Gegenuhrzeigersinn | A | E | | * | WIX_S_LESS_NMIN<br>WIX_S_NACT_EQ_NCMD<br>WOX_PERM_SPDL |
| M05 | Spindel Stopp | A | L | | * | |
| M07 | Zweites Kühlmittel ein | C | E | * | * | |
| M08 | Erstes Kühlmittel ein | C | E | * | * | |
| M09 | Kühlmittel aus | C | L | | * | |
| M13 | Wenn MC_0078 = 1, wird M13 an die IPLC als M3, M8 übertragen. Siehe M03 und M08. | | E | | | Referieren Sie M03 und M08 |
| M14 | Wenn MC_0078 = 1, wird M14 an die IPLC als M4, M8 übertragen. Siehe M03 und M08. | | E | | | Referieren Sie M04 und M08 |
| M19 | Orientierter Spindelstop | A | L | | * | WIX_SPDL_DONE<br>WIB_M19_MODE<br>WIW_M19_D<br>WOB_S_M19_DIR<br>WOB_SPINDLE_ACTIVE<br>WOW_SPDL_OFFSET<br>WOX_S_ACC_DEC_0FF<br>WOX_S_ADLONG<br>WOX_S_VOUT_INVERT<br>WOX_SPDL_POS |
| M25 | Verwendet in Meßzyklus G45 zur Anzeige des festen Meßfühlers. | | E | | | |
| M26 | Verwendet in Meßzyklus G46 zur Anzeige des festen Meßfühlers. | | E | | | |
| M28 | Meßfühler ausschalten | | L | | | |
| M30 | Ende des Teileprogramms | | L | | | |
| M40 | Neutrale Getriebestufe | B | E | | | |
| M41 | Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 1 | B | E | | * | WOB_M4X_ACTIVE<br>WOX_CHANGE_M4X<br>WOX_TACT_START<br>WOX_VGEAR_START |
| M42 | Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 2 | B | E | | * | WOB_M4X_ACTIVE<br>WOX_CHANGE_M4X<br>WOX_TACT_START<br>WOX_VGEAR_START |

| Spezielle M-Funktionen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M: M-Funktion<br>G: Gruppe<br>E: Ausführungszeit Nach Geo (L) oder Vor Geo (E)<br>S: Mehr als eine M-Funktion in dieser Gruppe kann zur selben Zeit aktiv sein.<br>P: Modale Funktion.<br>Verwandte IPLC-Variablen: Mit dieser M-Funktion verwendete Variablen zur Realisierung der benötigten Funktionalität | | | | | | |
| M | Funktion | G | E | S | P | Verwandte IPLC-Variablen |
| M43 | Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 3 | B | E | | * | WOB_M4X_ACTIVE<br>WOX_CHANGE_M4X<br>WOX_TACT_START<br>WOX_VGEAR_START |
| M44 | Auswahl Spindel_Drehzahl Getriebestufe 4 | B | E | | * | WOB_M4X_ACTIVE<br>WOX_CHANGE_M4X<br>WOX_TACT_START<br>WOX_VGEAR_START |
| M46 | Wenn MC_0077 = 1, ist M46 ein mit M06 vergleichbarer automatischer Werkzeugwechsel | | E | | | |
| M66 | Manueller Werkzeugwechsel | | E | | | WOX_CHANGE<br>WOX_CYC_INT_NOT<br>WOX_TOOL_CLAMPED<br>WOX_TOOL_DISPLAY |
| M67 | Werkzeugdaten aktivieren | | E | | | |

Tabelle "Spezielle M-Funktionen"

In einigen Fällen werden M-Funktionen generiert, die nicht programmiert sind.
Dies ist der Fall bei M13 und M14, wenn MC_0078 = 1.

**MC_0078 M13/M14=Spindel+Kühlung (0=Aus,1=Ein)**

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | M13/M14 wird ohne Spindelaktion an die IPLC übertragen. |
| | 1 | M13/M14 wird von der CNC als M3-M8/M4-M8 behandelt und als solches an die IPLC übertragen. |

Dies ist auch der Fall bei der Programmierung der Kühlmittelfunktion M08, wenn M07 bereits aktiv ist. In diesem Fall wird zuerst M07 an die IPLC gesendet, anschließend M08.

In Kombination mit der Spindelfunktion 'S' können M-Funktionen für die Getriebestufe (M40 bis M44 inklusive) oder für die Spindel (M3, M4, M5) erzeugt werden. (Siehe Kapitel Spindelfunktion 'S').

Die G-Funktionen zum Gewindebohren (G84) erzeugen ebenfalls Spindelfunktionen.

Die IPLC-Variable WOX_SPDL_RESTART generiert ebenfalls die Zahnradfunktion, gefolgt von den Spindelfunktionen (siehe WOX_SPDL_RESTART).

Wenn M67 zusammen mit einem 'T' im gleichen Programmblock programmiert ist, wird nur M67 an die IPLC übertragen.

Versionen, die speziell für bestimmte OEM-Unternehmen hergestellt werden, enthalten ebenfalls zusätzliche M-Funktionen (siehe nächsteTabelle).

Spezielle M-Funktionen im Fall einer OEM-Anpassung

M: M-Funktion
G: Gruppe
E: Ausführungszeit Spät (L) oder Früh (E)
S: Mehr als eine M-Funktion in dieser Gruppe kann zur selben Zeit aktiv sein.
P: Modale Funktion.
Verwandte IPLC-Variablen: IPLC-Variablen, die in Kombination mit dieser M-Funktion verwendet werden.

| M | Funktion | G | E | S | P | Verwandte IPLC-Variablen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M10 | Spannen der B-Achse | E | E | | * | |
| M11 | Spannen der B-Achse freigeben | E | E | | * | |
| M16 | Späneabführflüssigkeit Aus | D | E | | * | |
| M17 | Späneabführflüssigkeit des Arbeitsraums Ein | D | L | * | * | |
| M18 | Späneabführflüssigkeit für das Werkstück Ein | D | L | * | * | |
| M22 | Spannen der A-Achse | F | E | | * | |
| M23 | Spannen der A-Achse freigeben | F | E | | * | |
| M32 | Spannen der C-Achse | G | E | | * | |
| M33 | Spannen der C-Achse freigeben | G | E | | * | |
| M51 | Automatische Einstellung der Pinole in Ruhestellung | I | E | | * | WOB_M51_52_STATE<br>WOB_OFFSET_NUMBER<br>WOX_M51_52_CHANGE<br>WOX_OFFSET_CHANGE |
| M52 | Automatische Einstellung der Pinole in Arbeitsstellung | I | E | | * | |
| M53 | Automatische Einstellung des Vertikalfräskopfs in Ruhestellung | J | E | | * | WOB_M53_54_STATE<br>WOX_M53_54_CHANGE |
| M54 | Automatische Einstellung des Vertikalfräskopfs in Arbeitsstellung | J | E | | * | |
| M55 | Indexierung der C-Achse | H | E | | * | |

Tabelle "Weitere Spezial-M-Funktionen im Falle einer OEM-Anpassung"

## 1.9 Spindelfunktion S

Die programmierte Spindeldrehzahl 'S' läuft durch die IPLC.

Abhängig von einer Maschinenkonstanten läuft nicht nur 'S' durch die IPLC, sondern auch die Getriebefunktion M40, M41, M42, M43 oder M44.

Diese Maschinenkonstante sind:
**MC_2592 Autom.Getriebeschaltung (0=aus,1=ein)**
Zuordnung 0 für Keine automatische Getriebeschaltung
1 für automatische Getriebeschaltung

**MC_2599 Ausgabe M-Funktion bei S0 (0=aus,40)**
Wenn MC_2599 <> 0 ist, dann wird beim Programmieren der neutralen Getriebestufe (Wert von MC_2599 (40, 41, 42, 43, 44)) beim Durchlaufen dieser neutralen Getriebestufe durch die IPLC daraus resultieren, daß S0 folgt (siehe nachstehende Tabelle).

Das Zuweisen einer 0 in MC_2599 schaltet die neutrale Getriebestufe ab. In diesem Fall wird nur die programmierte M- oder S-Funktion zur IPLC gesendet.
Das Programmieren der in MC_2599 definierten M-Funktion ergibt beim Senden der programmierten M-Funktion das Folgen von S0 zur IPLC (siehe nachstehendeTabelle.)

| MC_2592 = 0 | | |
|---|---|---|
| MC_2599 | Programmierte Funktion | Zur IPLC |
| 0 | S0 | S0 |
| 0 | S100 | S100 |
| 0 | M40 | M40 |
| 0 | M44 | M44 |
| 40 | M40 | M40 S0 |
| 40 | M44 | M44 |
| 44 | M40 | M40 |
| 44 | M44 | M44 S0 |

Tabelle "Automatische Bereichsselektion nicht aktiv"

Wenn die automatische Bereichsauswahl aktiv ist (MC_2592 = 1), wird durch Programmieren eines 'S'<> 0 die zu diesem 'S' gehörende Zahnradfunktion, gefolgt durch das programmierte 'S' an die IPLC übertragen. MC_2599 sollte den Wert 0 (kein Leerlauf) oder 40 (M40 ist Leerlauf) aufweisen. Die Programmierung von S0 führt zur Übertragung von M41, gefolgt durch S0, an die IPLC (wenn MC_2599 = 0) oder M40, gefolgt durch S0, wenn MC_2599 = 40. Eine Zahnradfunktion (außer M40, Leerlauf) sollte stets mit einem 'S' programmiert werden, da sonst ein Fehler P25 (Drehzahl nicht programmiert) generiert wird (siehe nachstehende Tabelle)

| MC_2592 = 1 | | |
|---|---|---|
| MC_2599 | Programmierte Funktion | An IPLC |
| 0 | S0 | M41 S0 |
| 0 | S100 | M41 S100 |
| 0 | M40 S100 | M40 M41 S100 |
| 0 | M40 | M40 |
| 0 | M44 S100 | M44 S100 |
| 0 | M44 | Fehler P25 (Drehzahl nicht programmiert) |
| 40 | S0 | M40 S0 |
| 40 | S100 | M41 S100 |
| 40 | M40 S100 | M40 S0 |
| 40 | M40 | M40 S0 |
| 40 | M44 S100 | M44 S100 |
| 40 | M44 S0 | M44 S0 |

Tabelle "Automatische Bereichsselektion aktiv"

**Anmerkung**

MC_2599 darf nur den Wert 0 oder 40 erhalten. Andernfalls kann ein eindeutiges Verhalten nicht garantiert werden.

Die IPLC-Fensterfunktion WOX_SPDL_RESTART generiert auch zusätzliche Maschinenfunktionen (Zahnrad M40, M41, M42, M43 oder M44), Spindel-'S'- und Spindelfunktion (M3, M4 oder M5). Diese zusätzlich generierten Maschinenfunktionen werden an die IPLC unmittelbar nach der Maschinenfunktion übertragen, bei der das aktivierte WOX_SPDL_RESTART als bereit gemeldet wird (siehe dazu die Beschreibung von WOX_SPDL_RESTART).

## 1.10 G-Funktionen erzeugende Maschinenfunktionen

Bestimmte G-Funktionen erzeugen 'S'- und 'M'-Funktionen, die nicht programmiert sind, zum Beispiel:

**G84 Gewindebohren**

Beim Start von G84 hat das programmierte 'S' die IPLC durchlaufen. Am Boden der Bohrung wartet die CNC mit der in MC724 definierten Zeit (Verweilzeit während Gewindebohren G84). Dann durchläuft die entgegengesetzte Spindelrichtung (M3 oder M4) die IPLC. Nachdem diese Maschinenfunktion über WOX_PLC_READY fertig gemeldet wurde, wartet die CNC auf die programmierte Verweilzeit (falls eine vorhanden ist). Nach der Rückzugsbewegung durchläuft die Original-Spindelrichtung (M3 oder M4) die IPLC (siehe nachstehendes Bild)

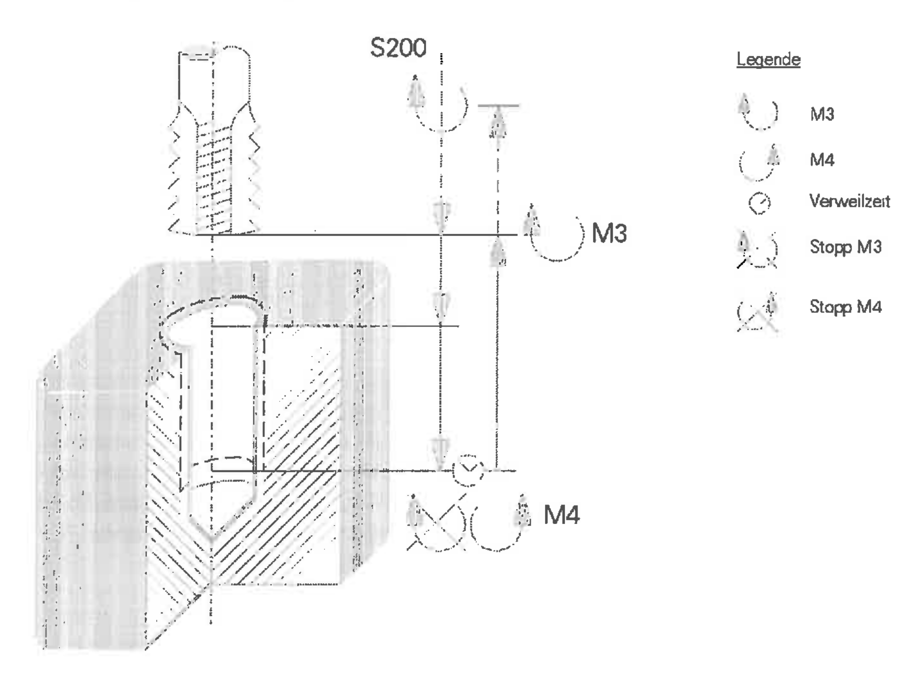



Bild "Maschinenfunktionen erzeugt während G84"

**G86 Bohren**

Bei Ausführung von G86 wartet die CNC die programmierte Verweilzeit am Boden des Lochs ab. Dann wird M5 an die IPLC übertragen. Wenn M5 über WOX_PLC_READY als bereit gemeldet wird, wartet die CNC auf die in MC_0724 (Verweilzeit beim Gewindebohren G84) definierte Verweilzeit. Nach der Rückzugsbewegung wird die ursprüngliche Richtung der Spindel (M3 oder M4) an die IPLC übertragen (siehe nachstehendes Bild).

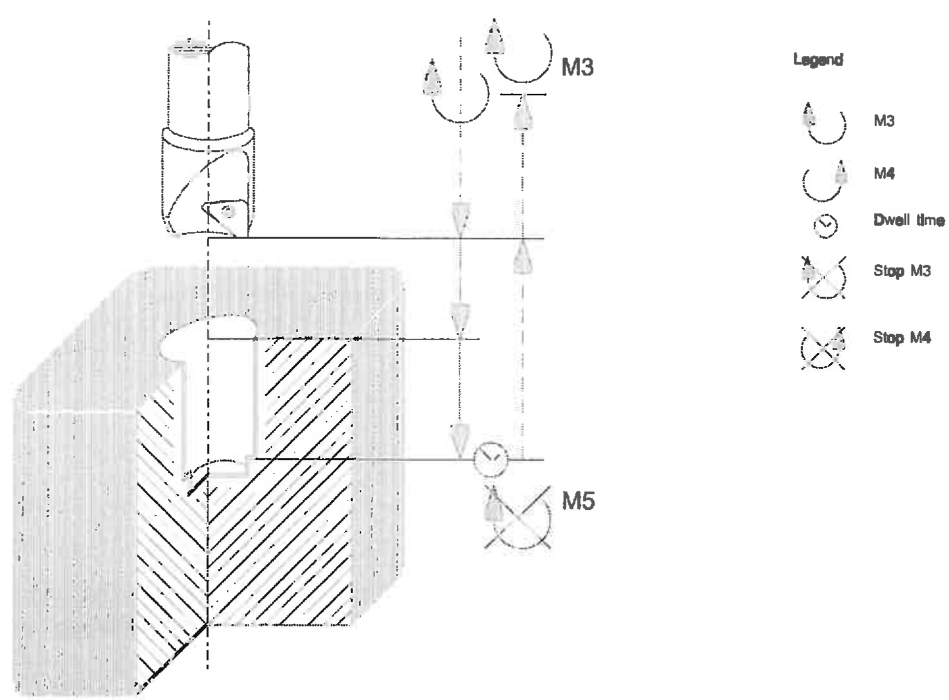



Bild "Maschinenfunktionen erzeugt während G86"

Mit diesen Funktionen steht der Gewindebohrer so lange am Boden der Bohrung, wie die IPLC nicht die Maschinenfunktion (M3, M4 oder M5) fertig signalisiert. Deshalb sollte M3, M4 und M5 für diese Funktionen im IPLC-Programm optimiert werden. Die IPLC kann über WIB_FIX_CYCLE ersehen, daß die CNC diese Funktionen ausführt.

## 1.11 Werkzeugfunktion T

Nicht die programmierte T-Nummer durchläuft die IPLC, sondern der Platz des Werkzeugs in der Werkzeugtabelle. Somit arbeitet das IPLC-Programm nicht mit Werkzeugnummern, sondern mit Werkzeugplätzen.

Das 'T' wird in Kombination mit den Werkzeugwechselfunktionen 'M' (siehe Tabelle 20, Seite 125) verwendet. Die 'T'-Funktion soll die Werkzeugposition des zu wechselnden Werkzeugs an die IPLC übertragen. Die Werkzeugwechelfunktion 'M' wird dann zur Ausführung des eigentlichen Werkzeugwechsels verwendet.

**Beispiel**

```
N1 T1 M6
N2 T2
N3 G0 X0 Y0 Z0
N4
.
.
N19 M6
N20
.
.
N38 T5 M67
.
```

In Block N1 wird die Werkzeugposition von T1 an die IPLC übertragen. Die Übertragung von M6 an die IPLC ist ein Zeichen für das IPLC-Programm, daß ein Werkzeugwechsel stattfinden sollte.
Die Programmierung von T2 in Block N2 führt zur Übertragung der Werkzeugposition von T2 an die IPLC. Die IPLC kann diese Position benutzen, um das Werkzeugmagazin bereits auf diese Werkzeugposition zu positionieren. Dies bedeutet, daß bei der Übertragung von M6 in Block N19 an die IPLC keine Zeit mit der Positionierung des Werkzeugmagazins auf die Position von T2 verlorengeht (Werkzeug-Vorauswahl).
Die Programmierung von T0 M6 führt zur Entfernung des Werkzeugs aus der Spindel.

Wenn M67 zusammen mit einem 'T' im gleichen Programmblock programmiert wird (siehe Programmblock N38), wird nur M67 an die IPLC übertragen. Es erfolgt kein echter Werkzeugwechsel, sondern die Werkzeugversätze von T5 werden verwendet.

## 1.12 Werkzeugschnittkraft T1=

Der programmierte Wert wird an die IPLC übertragen.
T1= kann nur verwendet werden, wenn MC_0031 (Schnittkraft) 1 ist.
Der Wert von T1= wird häufig in Kombination mit einem Werkzeugüberwachungssystem verwendet. Die IPLC kann Werte aus dem Werkzeugüberwachungssystem ablesen, wodurch die Werkzeugschnittkraft angezeigt wird. In Kombination mit dem mit T1= programmierten Wert kann die IPLC bestimmen, bei welchen Werten sie eine Warnung auslöst oder wann ein Werkzeug gesperrt werden sollte.
Die Sperrung eines Werkzeugs erfolgt über WOX_TL_DISABLE und WOB_TL_PLACE.

## 1.13 Hilffunktion H

Der programmierte H-Wert wird direkt an die IPLC übertragen.

## 1.14 Maschinenfunktion Fenstervariablen

### WIX_CHANGE MX2400

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_FUNCTION
WIW_VALUE
WOX_PLC_READY

**Beschreibung**
Signalisierung für die IPLC, daß eine Maschinenfunktion ins IPLC-Fenster geschrieben wurde. Die IPLC kann die Maschinenfunktions-Type über WIB_FUNCTION und den Wert über WIW_VALUE lesen.
Wenn die IPLC alle für diese Maschinenfunktion geforderten Aktionen ausgeführt hat, kann sie der CNC durch WOX_PLC_READY = TRUE für einen Zyklus signalisieren, daß die Maschinenfunktion behandelt wurde. Dieses kann in direkter Form geschehen (wie in Bild 6.2-2) oder einige IPLC Zyklen später (wie in Bild 6.2-1).

**Zeitverhalten**
Siehe Bilder in Abschnitt "Algemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**
Kein WIX_CHANGE während der Initialisierung.

**CNC rücksetzen**
Nehmen Sie Bezug auf WOX_PLC_READY.

**Intervention**
Nehmen Sie Bezug auf WOX_PLC_READY.

**E/A Simulation (Demo 2 MODUS)**
Maschinenfunktionen können im Demo 2 Modus simuliert werden. Jedoch sind in diesem Modus keine E/A-Aktionen möglich.

**Fehler**
Keine.

**Bemerkungen**
Keine.

# WIB_FUNCTION MB0450

**Signaltype**
Eingabe-Byte: Wertebereich von 1 bis 7 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIW_VALUE
WIX_CHANGE
WOX_PLC_READY

**Beschreibung**
WIB_FUNCTION zeigt an, welche Maschinenfunktion ins IPLC-Fenster gegeben wurde (siehe nachstehende Tabelle).

| WIB_FUNCTION | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Machinenfunktion M | D_M_FUNCT | 1 |
| Hilffunktion H | D_H_FUNCT | 2 |
| Spindelfunktion S | D_S_FUNCT | 3 |
| Werkzeugfunktion T | D_T_FUNCT | 4 |
| Schnittkraftspezifizierung T1= | D_T1_FUNCT | 5 |

Tabelle "Definition von WIB_FUNCTION"

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Algemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**
Nach der Initialisierung hat WIB_FUNCTION den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Keine Beeinflussung.

**Intervention**
Keine Beeinflussung.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
WIB_FUNCTION normale Funktionen in diesem Modus.

**Fehler**
Keine.

**Bemerkungen**
Keine.

# WIW_VALUE

**MW0450**

**Signaltype**
Eingabewort: Wertebereich von 0 bis 65535 inklusive.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_FUNCTION
WIX_CHANGE
WOX_PLC_READY

**Beschreibung**
Der Wert gehört zur aktivierten Funktion (WIB_FUNCTION).

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Algemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**
Nach der Initialisierung hat diese Variable den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Keine Beeinflussung.

**Intervention**
Keine Beeinflussung.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
WIW_VALUE normale Funktionen in diesem Modus.

**Maschinenkonstanten**
Nehmen Sie Bezug auf WIX_CHANGE.

**Fehler**
Keine.

**Bemerkungen**
Keine.

# WOX_PLC_READY MX1801

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_FUNCTION
WIW_VALUE
WIX_CHANGE

**Beschreibung**
Wenn die IPLC alle in der Maschinenfunktion benötigten Aktionen beendet hat, sollte sie WOX_PLC_READY für einen Zyklus setzen, um der CNC zu signalisieren, daß die Maschinenfunktion behandelt worden ist und daß die CNC mit der Ausführung fortfahren kann.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Algemeine Beschreibung" in diesem Kapitel

**Initialisierung**
Führt nichts aus.

**CNC rücksetzen**
Nach Clear Control sollte kein WOX_PLC_READY die CNC durchlaufen. Nach Clear Control löscht die CNC selbst jegliche Maschinenfunktion, die nicht durch die IPLC fertiggemeldet worden ist.

**Intervention**
Der IPLC-Programmierer sollte prüfen, ob bestimmte Aktionen während einer Maschinenfunktion im Fall einer Intervention erlaubt sind. Während einer Intervention kann die IPLC WOX_PLC_READY zur CNC übergehen. Die CNC wird jedoch zum Starten warten, bevor die Ausführung fortgeführt worden ist.

**E/A Simulation (Demo 2 Modus)**
Nehmen Sie Bezug auf WIX_CHANGE.

**Fehler**
I252 WOX_PLC_READY Maschinenfunktion außer Bereich.
I253 WOX_PLC_READY während Fahrbewegung. WOX_PLC_READY wird während einer Positionierbewegung ausgegeben, ein Spindel Stopp oder ein orientierter Spindel Stopp ist tätig.

**Bemerkungen**
WOX_PLC_READY sollte nur als Abschluß einer Maschinenfunktion verwendet werden (somit nur nach WIX_CHANGE).
In einigen Fällen sollte die IPLC auf die Beendigung von Funktionen warten, die während der Maschinenfunktion gestartet wurden, bevor WOX_PLC_READY ausgegeben werden kann.

Diese Funktionen sind: WOX_nn_START_POS sollte warten auf WIX_nn_POS_DONE.




# MillPlus

# Getriebestufen-Wechsel

11/98

323256_10 DER6-32.8-1903_c27

# 1. Getriebestufenwechel

## 1.1 Takten

Die CNC kann die Spindel mit einer 'taktenden' Funktion auf dem Analog-Ausgang versorgen, um einen Getriebestufenwechsel für bestimmte Getriebe einzurichten. Die taktende Eigenschaft beinhaltet die Ausgabe einer Spannung zum Getriebestufenwechsel mit positiven und negativen Pulsen.

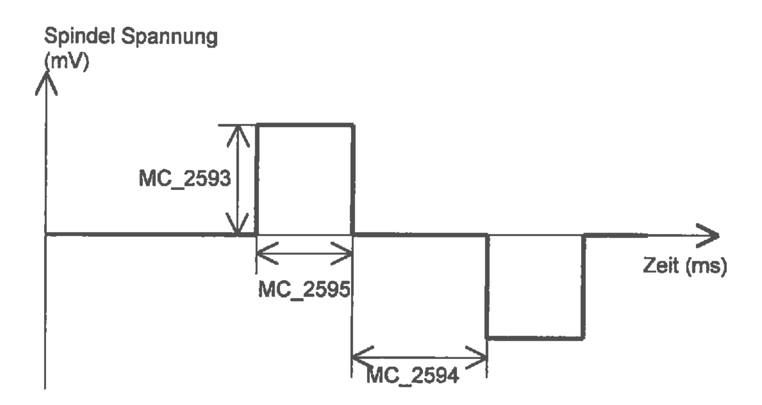



Bild "Getriebestufenwechsel und Taktfunktion"

Die taktende Funktion läßt sich in M40, M41, M42, M43 und M44 Getriebestufenwechsel-Funktionen anwenden. Bei Anwendung der taktenden Funktion zum Getriebestufenwechsel muß diese durch das IPLC-Programm initiiert werden, wie nachfolgend beschrieben:

1. Die IPLC setzt den Takt-Spannungs-Marker WOX_VGEAR_START = TRUE. Als Reaktion darauf legt die CNC die Getriebestufenwechsel-Spannung (definiert in MC2593) auf den Spindeltreiber-Ausgang. Die Spindel läuft an.
2. Der Takt-Start-Marker WOX_TAKT_START wird auf TRUE gesetzt. Dies bewirkt, daß die Getriebestufenwechsel-Spannung gemäß den gesetzten Werten in den Takt-Maschinenkonstanten (MC_2594, MC_2595) taktet.
   Das Setzen von WOX_TACT_START wenn WOX_VGEAR_START = FALSE ist, hat keinen Effekt. Das Setzen von WOX_VGEAR_START auf TRUE und das Verlassen des Zustands WOX_TACT_START = FALSE ergibt eine nicht-taktende Ausgangsspannung für den Getriebestufenwechsel.
3. Wenn beim Takten der Getriebestufenwechsel erfolgreich verlaufen ist, müssen WOX_VGEAR_START und WOX_TACT_START rückgesetzt werden (auf FALSE gesetzt werden, um das Takten zu stoppen). Die CNC setzt daraufhin die Treiberspannung auf Null.

**Anmerkung**
WOX_VGEAR_START und WOX_TACT_START sind nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion durch die IPLC wirksam.

## 1.2 Analoge Spindelspannung

Die Funktion der Spindel-Treiberspannung wie nachfolgend beschrieben:

1. Bei einer Intervention (ausgelöst durch Vorschub-/Spindel-Halt) oder wenn WOX_PERM_SPDL = FALSE --> Spindel-Ausgangsspannung = 0V.

2. WOX_VGEAR_START = TRUE --> Spindel-Ausgangsspannung = Getriebe-stufen-wechsel-Spannung (MC_2593).

3. In normalen Situationen --> Spindel-Ausgangsspannung = gemäß der programmierten Drehzahl (Drehzahlüberlagerung wird mit einbezogen).

## 1.3 Getriebestufenwechsel-Verfahren

Wenn eine Getriebestufenwechsel-Funktion programmiert ist (M40 bis M44), durchläuft ihr Funktionscode und der Wert das IPLC-Fenster. Das IPLC-Programm ist für die weitere Ausführung dieser Funktion verantwortlich, die folgendes Verfahren beinhaltet:

- Der programmierte Zahnradbereich erscheint auf dem Bildschirm als 'umgekehrtes' Video, wenn er sich nicht mit dem tatsächlichen Zahnrad deckt.
- Beim Start eines Getriebestufen-Wechsels sollte die Spindel durch Setzen von '5' im Marker WOB_SPDL_FUNCTION gestoppt werden.
- Die IPLC sollte als Signalisierung auf WIX_SPDL_ACCEPTED warten, daß der Spindelstop in der CNC durchgeführt wird. Aus Sicherheitsgründen muß das IPLC-Programm auch auf das Signal WIX_S_LESS_NMIN warten, um zu signalisieren, daß die Spindel auch wirklich steht.
- Nachdem die Maschine physikalisch die richtige Getriebestufe eingeschaltet hat, (mit oder ohne Unterstützung der Getriebstufenwechsel-Spannung (WOX_VGEAR_START) und taktend (WOX_TACT_START), muß die IPLC in WOB_M4X_ACTIVE die Getriebestufen-Nummer eintragen.
- Ein flankengetriggerter Impuls in WOX_CHANGE_M4X durch die IPLC informiert die CNC, daß die neue Getriebestufe aktiv ist. Wenn die CNC die Getriebestufenwechsel-Anforderung abgeschlossen hat, wird ein Ein-Zyklus-Impuls an WIX_M4X_DONE gegeben.
- Die IPLC meldet den Getriebestufenwechsel fertig durch Setzen von WOX_PLC_READY = TRUE.
- Die CNC gibt eine Spindel-Treiberspannung aus, basierend auf dem neuen Bereich und auf der programmierten Drehzahl (Drehzahlüberlagerung wird mit eingerechnet).

Das oben beschriebene Getriebestufenwechsel-Verfahren läßt sich auch ausführen, ohne erst programmiert zu werden. Zum Beispiel, beim Einschalten der Spannungsversorgung die CNC mit dem aktuellen Getriebebereich initialisieren (Pre Set).

## 1.4 Getriebstufenwechsel-Fenster-Variablen

### WOB_M4X_ACTIVE MB0323

**Signaltype**
Ausgabe-Byte: Wertebereich von 40 bis einschließlich 44.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_CHANGE_M4X

**Beschreibung**
Aktuell aktive Getriebestufe.

| WOB_M4X_ACTIVE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Neutrale Getriebestufe | D_NEUTRAL_GEAR | 40 |
| Getriebestufe 1 | D_GEAR_1 | 41 |
| Getriebestufe 2 | D_GEAR_2 | 42 |
| Getriebestufe 3 | D_GEAR_3 | 43 |
| Getriebestufe 4 | D_GEAR_4 | 44 |

Tabelle "Definition von WOB_M4X_ACTIVE"

Die IPLC meldet die aktuelle Getriebestufe durch Setzen des Wertes 40, 41, 42, 43 oder 44, korrespondierend mit M40, M41, M42, M43 und M44. (M40 nur, wenn MC_2599 = 40 (Neutrale Getriebestufe ausgewählt)).
Mit einem flankengetriggerten Impuls in WOX_CHANGE_M4X korrigiert die CNC die Displayanzeige und Spindelspannung gemäß dem Wert in WOB_M4X_ACTIVE.
Diese Funktion läßt sich in Abhängigkeit der Maschinenfunktionen aktivieren.

### WOX_CHANGE_M4X MX1809

**Signaltype**
Flankengetriggert.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_M4X_ACTIVE
WIX_M4X_DONE

**Beschreibung**
Getriebestufenwechsel-Quittierung.

Ein flankengetriggerter Impuls signalisiert der CNC, daß ein Getriebestufenwechsel durch die IPLC durchgeführt worden ist. Ein Ein-Zyklus-Impuls in WIX_M4X_DONE wird ausgegeben, wenn die CNC die Getriebestufenwechsel-Anforderung beendet hat.
Die Aktualisierung im Bildschirm erfolgt mit dem in WOB_M4X_ACTIVE gespeicherten Wert.
Der Analogausgang wird gemäß der neuen Getriebestufe gesetzt.

## WOX_TACT_START MX2096

**Signaltype**
Signalpegel.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_VGEAR_START

**Beschreibung**
Takten der Getriebestufenwechsel-Spannung am Analogausgang.
Wenn dieser Marker = TRUE ist und WOX_VGEAR_START = TRUE ist, wird die Getriebestufenwechsel-Spannung gemäß der Maschinenkonstanten für die Spindelsteuertakt-Phase (MC_2594) und den Spindelsteuertakt-Impuls (MC_2595) getaktet.
Die Taktspannung ist eine Analog-Spindeltreiber-Spannung, die während des Getriebestufenwechsels verwendet wird, um das Einrasten der Getriebezähne zu unterstützen.

Diese Funktion kann nur aktiv sein:
- während der Ausführung einer Maschinenfunktion.
- wenn keine Intervention vorliegt.
- bei geöffneter Spindel-Regelschleife.
- wenn kein Not-Aus vorliegt.

**Maschinenkonstanten**
MC_2594 Spindeltakt Pausenzeit (0-255)[50 ms]
MC_2595 Spindeltakt Impulszeit (0-255)[50 ms]

**Anmerkung**
Diese Funktion ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion anwendbar.

## WOX_VGEAR_START MX2094

**Signaltype**
Signalpegel.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_TACT_START

**Beschreibung**
Getriebestufenwechsel-Spannung am Spindel-Analogausgang.

Wenn dieser Marker gesetzt ist, wird die Getriebestufenwechsel-Spannung auf den Spindel-Analogausgang gegeben. Diese Spannung ist konform mit der Maschinenkonstanten (MC_2593).

Diese Funktion kann nur aktiv sein:
- während der Ausführung einer Maschinenfunktion.
- wenn keine Intervention vorliegt.
- bei geöffneter Spindel-Regelschleife.
- wenn kein Not-Aus vorliegt.

**Maschinenkonstanten**
MC_2593 Stufenwechselausgangssp. (0-10000)[mV]

**Anmerkung**
Diese Funktion ist nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion anwendbar.

## WIB_M4X_ACTIVE MB459

**Signaltyp**
Eingangsbyte Wert 40, 41, 42, 43, 44.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_M4X_ACTIVE
WOX_CHANGE_M4X
WIX_M4X_DONE

**Beschreibung**
Dieses Eingangsbyte enthält den derzeitigen aktiven Zahnradbereich der Spindel. Dieser Marker wird durch die CNC aktualisiert, wenn er die Umschaltanforderung der IPLC beendet hat. Die für WOB_M4X_ACTIVE in der Datei cnc.sym definierten symbolischen Namen können für diesen Marker verwendet werden.

## WIX_M4X_DONE MX2814

**Signaltyp**
Ein-Zyklus-Impuls

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_M4X_ACTIVE
WOX_CHANGE_M4X
WIB_M4X_ACTIVE

**Beschreibung**
Die CNC erzeugt einen Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker, wenn die Umschaltanforderung beendet ist (die Anforderungen erfolgen mittels wox_change_m4x).

wox_change_m4x
wob_m4x_active 41 | 42
wix_m4x_done
wib_m4x_active 41 | 42

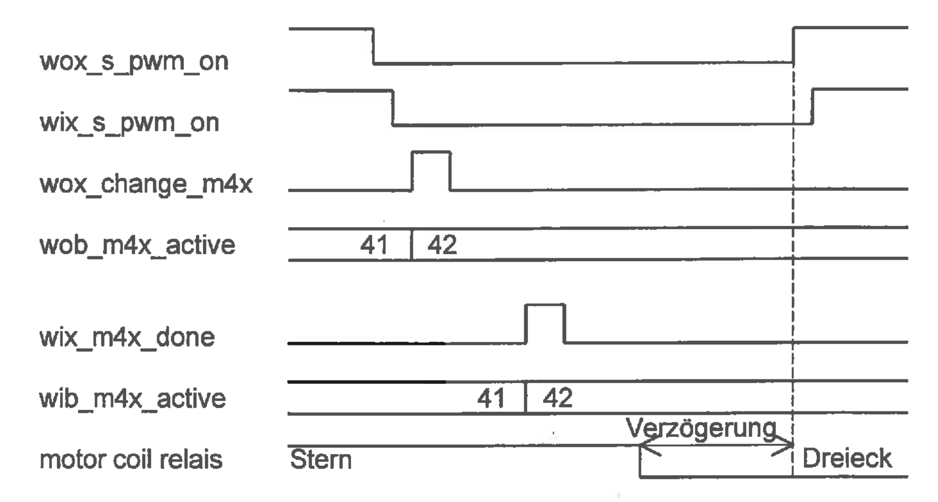
## 1.5 Stern-/Dreieck-Schaltung beim Umschalten

Wenn ein Spindelmotor verwendet wird, der eine Stern-/Dreieck-Schaltung der Motorspule erlaubt, bestimmt der aktive Zahnradbereich die Motorspulenkonfiguration. Bei Zahnrad M41 und M43 befindet sich die Spindel im Stern-Modus; bei Zahnrad M42 und M44 im Dreieck-Modus. Die Schaltfolge wird durch die IPLC gesteuert.

Es gibt zwei Unterschiede zwischen dem 'normalen' Umschalten und einem solchen mit Stern-/ Dreieck-Schaltung:

1) Während des Umschaltens mit Stern-/Dreieck-Schaltung muß der Spindelantrieb gesperrt werden (d.h. WOX_S_PWM_ON und WIX_S_PWM_ON müssen niedrig sein) und
2) die IPLC muß die Motorspulen auf die neue Konfiguration umschalten.

Die Reihenfolge der Durchführung einer Stern-/Dreieck-Umschaltung durch die IPLC wird nachstehend beschrieben.




Zeitverhalten Diagramm Stern-/Dreieck-Schaltung

Wenn die IPLC eine Umschaltung vornehmen will, muß sie zunächst den Antrieb sperren, indem sie WOX_S_PWM_ON niedrig stellt. Wenn der Antrieb gesperrt ist (WIX_S_PWM_ON niedrig), wird die Umschaltanforderung an die CNC gesendet (über WOX_CHANGE_M4X und WOB_M4X_ACTIVE). Dies führt zur Auswahl der neuen, in der CNC eingestellten Parameter. Durch Kontrolle von WIX_M4X_DONE und WIB_M4X_ACTIVE kann die IPLC feststellen, wann der neu eingestellte Parameter aktiv ist, und das Relais schalten, welches die Spulen des Spindelmotors steuert. Schließlich kann die IPLC den Antrieb wieder freigeben.

Die CNC generiert einen Fehler (S169), wenn die eingestellten Parameter bei eingeschaltetem Antrieb geschaltet werden oder wenn der Motor die Stern-/Dreieck-Schaltung nicht unterstützt. In diesem Fall erfolgt kein Impuls an WIX_M4X_DONE und WIB_M4X_ACTIVE bleibt unverändert. Zu Beginn befindet sich die CNC im Stern-Modus.

### 1.5.1 Maschinenkonstanten

Für die Spindel wird eine neue Maschinenkonstante eingeführt, um anzuzeigen, ob die Spulen des Motors geschaltet werden können oder nicht.

**MC_4419 Stern-/Dreieck-Schaltung (0=Aus,1=Ein)**

Wenn diese MC gleich 1 ist, bestimmt der Zahnradbereich die Konfiguration der Spindelmotorspule:
Leerlauf (M40): Stern-Modus
Stufe 1 (M41): Stern-Modus
Stufe 2 (M42): Dreieck-Modus
Stufe 3 (M43): Stern-Modus
Stufe 4 (M44): Dreieck-Modus

Bei einem Wert von 0 in MC_4419 erfolgt keine Spulenschaltung; der erste, am Digital-Antriebsregler eingestellte Parameter bleibt aktiv. Der Wert dieser MC ist auf das IPLC-Fenster gelegt; siehe Beschreibung von WIX_STAR_DELTA.

### 1.5.2 Fenstervariablen Stern-/Dreieck-Schaltung

## WIX_STAR_DELTA MX2815

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_M4X_ACTIVE
WOX_CHANGE_M4X
WIB_M4X_ACTIVE

**Beschreibung**
Enthält den Wert der Maschinenkonstante MC_4419. Wenn dieser Marker eingestellt wird, ist die Stern-/Dreieck-Schaltung der Spindelmotorspulen freigegeben. In diesem Fall muß die IPLC den Spindelantrieb während des Umschaltens sperren (d.h. WOX_S_PWM_ON und WIX_S_PWM_ON müssen niedrig sein).

Wenn WIX_STAR_DELTA niedrig ist, erfolgt keine Stern-/Dreieck-Schaltung und es steht der IPLC frei, WOX_S_PWM_ON während des Umschaltens zu benutzen.

**Maschinenkonstanten**
MC_4419 Stern-/Dreieck-Schaltung (0=Aus,1=Ein)

**Anmerkungen**
Diese Variable ist ohne Bedeutung, wenn WIB_S_DRIVE_TYPE = 0 (Analogspindel).




# MillPlus

# Fehler

11/98

Erste Ausgabe Software Version V330 981101



323256_10 DER6-32.8-1903_c28

# 1. Fehler

## 1.1 Einführung

Beim Erkennen eines Maschinenfehlers kann die IPLC Fehlermeldungen auf dem CNC-Bildschirm generieren. Z.B. ein Hydraulikventil hat nicht geöffnet oder die Spindel hat die programmierte Drehzahl nicht erreicht.
Die Fenstervariable WOB_NUMBER_ERROR kann für Fehlernummern von 1 bis einschließlich 255 verwendet werden.
Die Fenstervariable WOW_NUMBER_ERROR_2 kann für Fehlernummern von 1 bis einschließlich 999 verwendet werden.

Um eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm abzubilden, muß die IPLC folgendes ausführen:

- Fehlernummer (ausgewählt durch den IPLC-Programmierer) in WOB_NUMBER_ERROR ablegen (wenn WOX_SELECT_ERROR ist FALSE) oder in WOW_NUMBER_ERROR_2 ablegen (wenn WOX_SELECT_ERROR ist TRUE).
- Durch Setzen von WOX_ACT_ERROR auf TRUE wird ein 'E'-Fehler mit der Fehlernummer, definiert in WOB_NUMBER_ERROR, auf den Bildschirm gebracht. Sobald WOX_ACT_ERROR den Zustand FALSE annimmt, läßt sich die Fehlermeldung durch Betätigen der 'CLEAR'-Taste vom Bildschirm entfernen.

## 1.2 Fehlerniveaus

Der angezeigte Maschinenfehler hat die Klasse 'WARNUNG' und wird abgebildet als 'Exxx'.
Der Fehler hat die geringste Prioritätsklasse und läßt sich in jedem CNC-Modus ohne eine Aktion auf der CNC löschen.

Die IPLC muß, falls notwendig, selbst die zugehörigen Messungen vornehmen (z.B. es nicht mehr zulassen, daß sich die Achsen bewegen). Um durch Fehler verursachte Gefahrensituationen zu vermeiden, können die Marker WOX_EM_STOP_NOT, WOX_CYC_INT_NOT und / oder WOX_FEED_SP_HOLD zum Stoppen der Achsen oder Spindel benutzt werden.
Die IPLC kann auch die Fehlerklasse eines jeden sich in der CNC selbst ereignenden Fehlers lesen über den Fenstermarker WIB_CLASS_ERROR. Die folgenden Klassen lassen sich über diesen Marker lesen:

| | |
|---|---|
| 1 = Warnung | Keine Aktion.<br>Fehler läßt sich in jedem Modus löschen. |
| 2 = Bedienungsfehler | Der Bediener wird unterbrochen.<br>Fehler läßt sich in jedem Modus löschen. |
| 3 = Programmierfehler | Die Steuerung startet nicht den fehlerhaft programmierten Satz. Fehler läßt sich in jedem Modus löschen. |
| 4 = Ausführungsfehler | Intervention wird generiert.<br>Fehler kann nur im HANDBETRIEB gelöscht werden. |
| 5 = Notfallfehler | Intervention wird generiert, Position geht nicht verloren.<br>Alle Treiberausgänge gehen auf Null, bei den Achsen wird die Lageregelschleife geöffnet.<br>Fehler kann nur im HANDBETRIEB gelöscht werden. |
| 6 = "Position verloren"-Fehler | Intervention wird generiert. |

Alle Treiberausgänge gehen auf Null, bei den Achsen wird die Lageregelschleife geöffnet.
Fehler kann nur im Handbetrieb gelöscht werden.
Nach dem Löschen des Fehlers muß der Referenzpunkt gesucht werden.

7 = Speicher-Prüfsummenfehler — Intervention wird generiert.
Alle Treiberausgänge gehen auf Null, bei den Achsen wird die Lageregelschleife geöffnet
Fehler kann nur im HANDBETRIEB gelöscht werden, jedoch wird er wieder erscheinen.
Das Problem könnte durch Löschen des indizierten Speichers gelöst werden.
Nach dem Löschen des Fehlers muß der Referenzpunkt gesucht werden.

8 = Systemfehler — Es ist keine Wiederherstellung möglich.
Schalten Sie die Steuerung aus.
Schalten Sie die Steuerung ein, um über die normalen Hochlauf-Prozeduren wieder zu starten.

## 1.3 Fehlerfenstervariablen

IPLC Fenstervariablen:
- WIB_CLASS_ERROR
- WIX_CLEAR_ERROR
- WOB_NUMBER_ERROR
- WOW_NUMBER_ERROR_B
- WOX_ACT_ERROR

## WIB_CLASS_ERROR — MB0451

**Signaltype**
Eingangsbyte: Wertebereich von 0 bis einschließlich 8.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
In der CNC präsente Fehlerklasse.

| Fehlerklasse | Symbolname (CNC.SYM) | Wert | Klasse |
|---|---|---|---|
| Warnung | D_WARNING | 1 | H |
| Bedienungsfehler | D_OPERATING_ERROR | 2 | G |
| Programmierfehler | D_PROGRAMMING_ERROR | 3 | F |
| Ausführungsfehler | D_EXECUTION_ERROR | 4 | E |
| Notfallfehler | D_EMERGENCY_ERROR | 5 | D |
| Position verloren-Fehler | D_POSITION_LOSS_ERROR | 6 | C |
| Speicher- Prüfsummenfehler | D_MEMORY_ERROR | 7 | B |
| Systemfehler | D_SYSTEM_ERROR | 8 | A |
| Reserviert | | 9.255 | |

Tabelle "Definition von WIB_CLASS_ERROR"

Wenn WIB_CLASS_ERROR = 0, dann ist kein Fehler vorhanden.
Für weitere Informationen (siehe Fehlerniveaus).

## WIX_CLEAR_ERROR MX2409

**Signaltype**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Ein einzelner Zyklus-Impuls erscheint an diesem Eingang beim Betätigen der Fehler-Löschtaste (Clear).
Dieser Impuls läßt sich in der Fehlerbehandlungs-Funktion des IPLC-Programms verwenden.

## WOB_NUMBER_ERROR MB0302

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Bereich von 1 bis einschließlich 255.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOW_NUMBER_ERROR_2
WOX_ACT_ERROR
WOW_SELECT_ERROR

**Beschreibung**
Fehlermeldungsnummer von der IPLC zur CNC, im Bereich von 1 bis einschließlich 255.

Der Fehler wird mit WOX_ACT_ERROR = TRUE aktiv gesetzt. So lange, wie die IPLC WOX_ACT_ERROR = TRUE anstehen läßt, wird der Fehler wiederkehren, wenn der Bediener die Fehlerlösch-Taste (Clear) betätigt. Nur wenn die IPLC den Zustand auf WOX_ACT_ERROR = FALSE gesetzt hat, kann der Bediener den Fehler löschen.

## WOW_NUMBER_ERROR_2 MW0371

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 999.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_NUMBER_ERROR
WOX_ACT_ERROR
WOX_SELECT_ERROR

**Beschreibung**
Nummer der gewählten Fehlermeldung von der IPLC zur CNC, wenn WOX_SELECT_ERROR = RICHTIG.
Die IPLC-Fehlermeldungen reichen von 1 bis einschl. 999.

Der Fehler ist aktiv, wenn WOX_ACT_ERROR = RICHTIG ist. Solange die IPLC WOX_ACT_ERROR = RICHTIG hält, kehrt der Fehler zurück, wenn der Bediener die Taste "Clear error" (Fehler löschen) betätigt. Erst wenn die IPLC auf WOX_ACT_ERROR = FALSCH wechselt, kann der Bediener den Fehler löschen.

## WOX_SELECT_ERROR MX2065

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_NUMBER_ERROR
WOW_NUMBER_ERROR_2

**Beschreibung**
Auswahl zwischen WOB_NUMBER_ERROR und WOW_NUMBER_ERROR_2 für die durch die IPLC generierte Fehlernummer.
WOX_SELECT_ERROR = FALSCH, Wert von WOB_NUMBER_ERROR wird verwendet.
WOX_SELECT_ERROR = RICHTIG, Wert von WOW_NUMBER_ERROR_2 wird verwendet.

**Zeitverhalten**
WOX_SELECT_ERROR sollte vor oder in dem gleichen Zyklus, in dem der IPLC-Fehler über WOX_ACT_ERROR = RICHTIG generiert wird, den richtigen Wert haben.

## WOX_ACT_ERROR MX1802

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_NUMBER_ERROR
WOW_NUMBER_ERROR_2
WOW_SELECT_ERROR

**Beschreibung**
Überträgt die in WOB_NUMBER_ERROR definierte Fehlernummer und die in IPLC UIMS definierte Fehlermeldung von der IPLC zur CNC, wenn der Zustand TRUE ist.
In jedem Zyklus läßt sich eine Fehlermeldung zur CNC übertragen. Das zur IPLC-Fehlermeldung zugehörige Zeichen auf dem Bildschirm ist 'E'.
So lange, wie WOX_ACT_ERROR = TRUE gesetzt ist, verbleibt der angezeigte Fehler nach einem Löschvorgang CLEAR oder CLEAR CONTROL.




# MillPlus

# Display

11/98

Erste Ausgabe Software Version V330 981101



323256_10 DER6-32.8-1903_c29

# 1. Display

## 1.1 Einführung

Die IPLC hat die Möglichkeit, bei bestimmten Funktionen Einfluß auf das Display zu nehmen.
Der Status bestimmter Maschinenfunktionen kann über Umkehrvideoanzeige dargestellt werden.
Eine intervenierende Meldung kann sich ergeben (z.B. um darauf hinzuweisen, daß bestimmte Aktionen durch den Bediener vorgenommen werden sollen). Die Spindelleistung läßt sich auf dem Display ablesen.

## 1.2 Umkehrvideoanzeige

Die IPLC kann den tatsächlichen Status der Maschine wieder an die CNC melden. Dies beinhaltet folgende Maschinenfunktionen (nachstehende Tabelle). Wenn einer der erwähnten Marker einen Wert (der einen Status darstellt) enthält, welcher nicht mit dem Status übereinstimmt, den die CNC für diese Funktion annimmt, wird die verwandte Maschinenfunktionsidentifizierung im Umkehrvideo angezeigt.

| Maschinenfunktionen | Fenstervariablen |
|---|---|
| M3, M4, M5, M19 | WOB_SPINDLE_ACTIVE |
| M7, M8, M9 | WOX_M07_ACTIVE, WOX_M08_ACTIVE |
| M40, M41, M42, M43, M44 | WOB_M4X_ACTIVE, WOX_CHANGE_M4X |
| M51, M52 | WOB_M51_52_STATE, WOX_M51_52_cHANGE |
| M53, M54 | WOB_M53_54_STATE, WOX_M53_54_CHANGE |
| T | WOX_TOOL_CLAMPED |

## 1.3 Intervenierende Meldungsanzeige

In der CNC sind 3 intervenierende Typen definiert, jede mit ihrer eigenen Meldung auf dem Bildschirm:

1. Interventions E/A
2. Interventions T<Werkzeugnummer> (zum manuellen Werkzeugwechsel)
3. Interventions <Char> <Nummer>

Diese Meldungen können in folgenden Situationen abgebildet werden:

1. Interventions E/A
   Diese Meldung erscheint, wenn die Programmausführung durch den Marker WOX_CYC_INT_NOT (Achsenstop) extern angehalten wird. In diesem Fall kann die IPLC und nicht der Bediener diese eingreifende Meldung auslösen, abhängig von bestimmten Maschinenbedingungen.
2. Interventions T<Werkzeugnummer>
   Wenn ein 'manueller Werkzeugwechsel' durchzuführen ist, muß es dem Bediener über eine Bildschirmmeldung mitgeteilt werden. Dieses läßt sich durch Setzen von WOX_TOOL_DISPLAY vor dem Erzeugen der 'Intervention' über WOX_CYC_INT_NOT sicherstellen.
3. Interventions <Char> <Nummer>
   Eine allgemeine, benutzerdefinierte Interventions-Meldung kann durch TRUE-Setzen von WOX_MESG_DISPLAY vor einer Intervention über WOX_CYC_INT_NOT = FALSE gegeben sein. Die Meldung beinhaltet ein Zeichen, gefolgt durch eine Nummer mit 1, 2 oder 3 Stellen. Das angezeigte Zeichen und die Nummer werden in WOB_MESG_CHAR und WOW_MESG_VALUE abgelegt. Beiden muß der Wert vor dem Erzeugen der Intervention zugewiesen sein. Das Zeichen ist durch seinen ASCII-Wert im Bereich von 65 bis 90 definiert. Ein Wert außerhalb dieses Bereiches wird als 'Zwischenraum' (Space) abgebildet.
   Die Nummer läßt sich in bis zu 3 Stellen abbilden. Deshalb ist der Maximalwert 999. (Falls größer, wird 'Modula 1000' angewendet.)

**Anmerkung**
Marker WOX_TOOL_DISPLAY muß vor der Anwendung dieses Meldungs-Abbildungs-Typs FALSE sein (siehe Beispiel).

**Beispiel**

| | | |
|---|---|---|
| WOX_TOOL_DISPLAY | = FALSE | |
| WOX_MESG_DISPLAY | = TRUE | |
| WOB_MESG_CHAR | = 77 | ( = 'M' ) |
| WOW_MESG_VALUE | = 60 | |
| WOX_CYC_INT_NOT | = FALSE | |

Das Display zeigt nun : 'INTERVENTION M 60'

## 1.4 Darstellung der Fenstervariablen

IPLC Fenstervariablen:
- WOB_SPDL_ACTIVE
- WOB_SPDL_POWER
- WOB_MESG_CHAR
- WOB_M51_52_STATE, WOX_M51_52_CHANGE
- WOB_M51_53_STATE, WOX_M51_54_CHANGE
- WOX_M07_ACTIVE, WOX_M08_ACTIVE
- WOW_MESG_VALUE
- WOX_MESG_DISPLAY
- WOX_TOOL_CLAMPED
- WOX_TOOL_DISPLAY

Die Fenstervariablen WOB_M4X_ACTIVE und WOX_CHANGE_M4X sind beschrieben in Kapitel "Getriebenstufen"

## WOB_SPINDLE_ACTIVE MB0324

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wert 3, 4, 5 oder 19.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Zeigt den tatsächlichen Spindelstatus an (M3, M4, M5 oder M19). Der Spindelstatus der CNC ist am CNC-Display dargestellt.

| WOB_SPINDLE_ACTIVE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Spindel im Uhrzeigersinn | D_M03 | 3 |
| Spindel gegen den Uhrzeigersinn | D_M04 | 4 |
| Spindelstop | D_M05 | 5 |
| Orientierter Spindelstop | D_M19 | 19 |

Tabelle "Definition von WOB_SPINDLE_ACTIVE"

Wenn der Spindelstatus, der von der IPLC in WOB_SPINDLE_ACTIVE gegeben wird, nicht mit dem Spindelstatus der CNC übereinstimmt, wird der CNC-Spindelstatus umgekehrt angezeigt.

## WOB_SPDL_POWER MB0309

**Signaltype**
Ausgabe-Byte: Wertebereich von 0 bis einschließlich 255.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_S_DRIVE_TYPE

**Beschreibung**
Leistungsanzeige
Wenn WIB_S_DRIVE_TYPE = 0 (Analogspindel), setzt das IPLC-Programm die derzeit von der Spindel verbrauchte Leistung in diesen Fenstermarker. Die CNC liest den Wert in diesem Marker und zeigt ihn auf dem Bildschirm als Spindelleistung (S POWER) an.
Wenn WIB_S_DRIVE_TYPE = 1 (Digitalspindel), aktualisiert die CNC automatisch die Spindelleistung. WOB_SPDL_POWER kann nicht verwendet werden.

**Maschinenkonstanten**
MC_0021 Anzeige Spindelleistung (0=aus,1=ein)
Freigabe der Spindelleistungsanzeige auf dem Bildschirm.

## WOX_M07_ACTIVE MX1812

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_M08_ACTIVE

**Beschreibung**
Tatsächlicher Status M7 (zweite Kühlmittelversorgung).
Wenn der IPLC-Status nicht mit dem tatsächlichen M7-Status der CNC übereinstimmt, erscheint M7 umgekehrt.
Wenn M9 aktiv ist (Kühlmittelversorgung Aus), müssen sowohl WOX_M07_ACTIVE als auch WOX_M08_ACTIVE = FALSCH sein.

## WOX_M08_ACTIVE MX1813

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_M07_ACTIVE

**Beschreibung**
Tatsächlicher Status M8 (erste Kühlmittelversorgung).
Wenn der IPLC-Status nicht mit dem tatsächlichen M8-Status der CNC übereinstimmt, erscheint M8 umgekehrt.
Wenn M9 aktiv ist (Kühlmittelversorgung Aus), müssen sowohl WOX_M07_ACTIVE als auch WOX_M08_ACTIVE = FALSCH sein.

## WOB_M51_52_STATE MB0305

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wert 51 oder 52.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_M51_52_CHANGE

**Beschreibung**
Tatsächlicher Status von M51 oder M52.
Das IPLC-Programm setzt den derzeit aktiven Status M51 oder M52 in diesem Marker. Dem Marker wird der Wert 51 oder 52 zugeordnet, um diese Zustände darzustellen.
Die CNC liest den Markerwert, wenn an WOX_M51_52_CHANGE ein flankengesteuerter Impuls gegeben wird. Wenn der laufende Status während der Ausführung nicht mit dem programmierten Status übereinstimmt, zeigt die CNC den programmierten Status M51/52 umgekehrt an.

## WOX_M51_52_CHANGE MX1872

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_M51_52_STATE

**Beschreibung**
Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker zwingt die CNC, den Wert des Fenstermarkers WOB_M51_52_STATE zu lesen. Wenn der Wert in WOB_M51_52_STATE nicht gleich dem von der CNC angenommenen Status M51/M52 ist, erscheint der CNC-Status M51/M52 umgekehrt.

## WOB_M53_54_STATE MB0306

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wert 53 oder 54.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_M53_54_CHANGE

**Beschreibung**
Tatsächlicher Status von M53 oder M54.
Das IPLC-Programm setzt den derzeit aktiven Status M53 oder M54 in diesem Marker. Dem Marker wird der Wert 53 oder 54 zugeordnet, um diese Zustände darzustellen.
Die CNC liest den Markerwert, wenn an WOX_M53_54_CHANGE ein flankengesteuerter Impuls gegeben wird. Wenn der laufende Status während der Ausführung nicht mit dem programmierten Status übereinstimmt, zeigt die CNC den programmierten Status M53/54 umgekehrt an.

## WOX_M53_54_CHANGE MX1873

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_M53_54_STATE

**Beschreibung**
Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker zwingt die CNC, den Wert des Fenstermarkers WOB_M53_54_STATE zu lesen. Wenn der Wert in WOB_M53_54_STATE nicht gleich dem von der CNC angenommenen Status M53/M54 ist, erscheint der CNC-Status M53/M54 umgekehrt.

## WOX_TOOL_CLAMPED MX1814

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Fenstermarker wird häufig für die Display-Anzeige benutzt, ob das Werkzeug gespannt ist oder nicht.
Wenn WOX_TOOL_CLAMPED = FALSCH, wird das 'T' vor der Werkzeugnummer am CNC-Display umgekehrt dargestellt.

## WOX_MESG_DISPLAY MX2099

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_MESG_CHAR
WOW_MESG_VALUE
WOX_CYC_INT_NOT
WOX_TOOL_DISPLAY

**Beschreibung**
Spezielle Meldungsanzeige bei einer Intervention.
Wenn Signal = TRUE bei einer Intervention (über WOX_CYC_INT_NOT = FALSE) wird die Meldung "INTERVENTION <Char> <Nummer>" auf der CNC Bedienungstafel angezeigt.
<Char> hängt von dem Wert WOB_MESG_CHAR ab.
<Nummer> ist der Wert von WOW_MESG_VALUE.
WOX_TOOL_DISPLAY muß FALSE sein.

## WOB_MESG_CHAR MB0370

**Signaltype**
Ausgabebereich: Bereich von 65 bis einschließlich 90.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOW_MESG_VALUE
WOX_CYC_INT_NOT
WOX_MESG_DISPLAY
WOX_TOOL_DISPLAY

**Beschreibung**
Zeichen-Meldungsanzeige bei einer Intervention.
Jeder Wert außerhalb des definierten Bereiches wird nicht als Zeichen (Character), sondern als 'Zwischenraum' (Space) auf dem Bildschirm abgebildet.

Das Zeichen wird während der Intervention in der Meldung "INTERVENTION <Zeichen> <Nummer>" abgebildet (über WOX_CYC_INT_NOT = FALSE), wenn WOX_MESG_DISPLAY = TRUE ist und WOX_TOOL_DISPLAY = FALSE. WOB_MESG_CHAR muß den ASCII-Wert des Zeichens haben (siehe nachstehende Tabelle).

| WOB_MESG_VALUE | Zeichen | | WOB_MESG_VALUE | Zeichen |
|---|---|---|---|---|
| 65 | A | | 78 | N |
| 66 | B | | 79 | O |
| 67 | C | | 80 | P |
| 68 | D | | 81 | Q |
| 69 | E | | 82 | R |
| 70 | F | | 83 | S |
| 71 | G | | 84 | T |
| 72 | H | | 85 | U |
| 73 | I | | 86 | V |
| 74 | J | | 87 | W |
| 75 | K | | 88 | X |
| 76 | L | | 89 | Y |
| 77 | M | | 90 | Z |

Tabelle "ASCII-Zeichen, generiert über WOB_MESG_CHAR"

## WOW_MESG_VALUE MW0370

**Signaltype**
Ausgabewort: Bereich von 0 bis einschließlich 999.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_MESG_CHAR
WOX_CYC_INT_NOT
WOX_MESG_DISPLAY
WOX_TOOL_DISPLAY

**Beschreibung**
Wert-Meldungsanzeige bei einer Intervention.

Die Wertnummer wird bei einer Intervention in der Meldung "INTERVENTION <Zeichen> <Nummer>" über WOX_CYC_INT_NOT = FALSE angezeigt, wenn WOX_MESG_DISPLAY = TRUE ist und WOX_TOOL_DISPLAY = FALSE ist.

Jeder Wert größer als 999 wird als Modula 1000 behandelt.

## WOX_TOOL_DISPLAY MX2098

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_MESG_CHAR
WOW_MESG_VALUE
WOX_CYC_INT_NOT
WOX_MESG_DISPLAY

**Beschreibung**
Interventionsmeldung zur Aufforderung eines manuellen Werkzeugwechsels.
Wenn dieses Bit auf TRUE gesetzt ist bevor die IPLC eine Intervention über WOX_CYC_INT_NOT = FALSE generiert, wird die Meldung "INTERVENTION T XXX" auf der Bedienungstafel angezeigt. "XXX" bezeichnet die programmierte Werkzeugnummer.

**Zeitverhalten**
Setzen Sie diesen Marker mindestens für einen IPLC-Programmzyklus auf TRUE (RICHTIG), bevor WOX_CYC_INT_NOT FALSE (FALSCH) wird.




# MillPlus

# Status

09/98

Erste Ausgabe Software Version V330 981101



323256_10 DER6-32.8-1903_c30

# 1. Status

## 1.1 Einführung

Es gibt eine Anzahl von verfügbaren Fenster-Variablen für die IPLC, die den CNC-Status anzeigen.
Eine Statusinformation kann Aussagen treffen über:
Demo-Modus (WIX_DEMO_MODE)
Bedienungsmodus (WIX_MANUAL_OPERATION, WIB_MAIN_MODE, WIB_SUB_MODE)
Feste Zyklen (WIB_FIX_CYCLE)
Aktive Ebene (WIB_PLANE)
Radiuskompensation (WIB_RAD_CORR)
Aktiver Prozeß (WIB_ACTIVE_PROCES)
Anzahl der Werkzeuge (WIB_NR_OF_TOOLS)
Magazingröße (WIB_MAGAZINE_SIZE)
Zoll- oder Meter-Modus (WIX_INCH_METRIC)
RPF-Modus (WIX_RPF_MODE)
Werkzeugmeßmodus (WIX_TOOL_MEASUREMENT)
LPC-Betriebsarten (WIX_JOB_ADMIN, WIX_PALLET_MANAGEMENT).
FST-Modus (WIX_FST_MODE)

## 1.2 Demo-Modus

Der DEMO-Modus in der CNC wird zur internen Teileprogramm-Simulation ohne jeden E/A-Verkehr, Achsen- oder Spindel-Aktion angewendet. Er läßt sich durch das Setzen der Maschinenkonstante MC_0080 auf 1 (DEMO 1) oder 2 (DEMO 2) auswählen.

**Demo 1: keine Bewegung, kein E/A, keine IPLC**

- Bewegungen von programmierten Achsen werden im CNC-System simuliert und auf dem Bildschirm angezeigt.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die IPLC ist nicht aktiv.
- Für DEMO 1 ist kein IPLC-Programm, weder im RAM noch im ROM, zum Testen der Teileprogramme notwendig.

**Demo 2: keine Bewegung, kein E/A, IPLC**

- Bewegungen von programmierten Achsen werden im CNC-System simuliert und auf dem Bildschirm angezeigt.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die IPLC ist aktiv (WIX_DEMO_MODE = TRUE)
- Für DEMO 2 muß das IPLC-Programm die Maschinenbedienungen simulieren.
  Die programmierten Maschinenfunktionen durchlaufen das Fenster und müssen durch die IPLC simuliert werden.
- E/A-Aktionen von der IPLC werden nicht zu den E/A-Karten übertragen.

## 1.3 Feste Zyklen

Über WIB_FIX_CYCLE kann die IPLC ersehen, ob sich momentan ein fester Zyklus in der CNC in Ausführung befindet.
In der Millplus benutzte feste Zyklen sind :G33, G81, G82, G83, G84, G85, G86, G87, G88, G89.

## 1.4 CNC-Ebenen

Über WIB_PLANE kann die IPLC erkennen, welche Ebenenauswahl in der CNC aktiv ist. Diese Information kann zum Beispiel für automatische Werkzeugwechsel verwendet werden, bei denen es wichtig ist, zu wissen, welche Achse die Werkzeugachse ist.
Informationen über die Ebenenauswahlfunktionen G17, G18 und G19 siehe das Programmierhandbuch der CNC PILOT-Serie V310.

## 1.5 Testläufe

WIB_SUB_MODE weist auf den CNC-Testlaufmodus hin. Die TESTLAUF-Modi auf der CNC, verwendet zum Teileprogrammtest und zur Simulation, müssen vom IPLC-Programm auf besondere Weise behandelt werden.

WIB_SUB_MODE = D_DRYRUN_IO (=1): DRYRUN, I/O

- Alle Bewegungen im Teileprogramm werden mit gleicher Geschwindigkeit ausgeführt, Test-Vorschub (definiert in MC_0741).
- Die Achsen bewegen sich physisch mit dieser Vorschubgeschwindigkeit.
- Die Spindel ist aktiv.
- Programmierte Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten ausgeführt werden.
- Es sind keine besonderen Aktionen für die IPLC erforderlich.

WIB_SUB_MODE = D_DRYRUN_NO_IO (=2): DRYRUN, NO I/O

- Alle Bewegungen im Teileprogramm werden mit gleicher Geschwindigkeit ausgeführt, Test-Vorschub (definiert in MC_0741).
- Die Achsen bewegen sich physisch mit dieser Vorschubgeschwindigkeit.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Programmierte Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX_PLC_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, daß keine Ausgänge verändert werden und daß keine Reaktion auf Eingänge erfolgt.

WIB_SUB_MODE = D_DEMO_AXIS (=3): DEMO AXES

- Alle Bewegungen im Teileprogramm werden mit gleicher Geschwindigkeit ausgeführt, Test-Vorschub (definiert in MC_0741).
- Achsen, die als Demo-Achsen definiert sind, bewegen sich nicht physisch. Demo-Achsen können über folgende Maschinenkonstanten definiert werden: MC_0100 (Achse 1), MC_0105 (Achse 2), MC_0110 (Achse 3), MC_0115 (Achse 4), MC_0120 (Achse 5) und MC_0125 (Achse 6).
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Programmierte Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX_PLC_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, was mit den Eingängen und Ausgängen zu geschehen hat.

WIB_SUB_MODE = D_PRG_CHECK (=4): PROGRAM CHECK (NO MOTION, NO I/O)

- Bewegungen programmierter Achsen werden innerhalb des CNC-Systems simuliert und auf dem Bildschirm angezeigt.
- Keine physische Achsenbewegung.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die programmierten Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX_PLC_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, daß keine Ausgänge geändert werden und daß keine Reaktion auf Eingänge erfolgt.

WIB_SUB_MODE = D_WIRE_PLOT (=5): STRICHGRAFIK

- Bewegungen von programmierten Achsen werden im CNC-System intern simuliert und grafisch auf dem Bildschirm abgebildet.
- Keine physikalische Achsbewegung.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die programmierten Maschinenfunktionen werden zur IPLC gesendet und sollten über WOX_PLC_READY fertiggemeldet werden.
- Es liegt in der Verantwortung des IPLC-Programms, daß sich keine Ausgaben ändern und es keine Reaktion auf Eingaben gibt.

WIB_SUB_MODE = D_ERASE (6): ERASE GRAPHICS

- Programmierte Achsenbewegungen werden innerhalb des CNC-Systems simuliert und grafisch auf dem Bildschirm dargestellt.
- Keine physische Achsenbewegung.
- Die Spindel ist nicht aktiv.
- Die programmierten Maschinenfunktionen werden an die IPLC gesendet und sollten über WOX_PLC_READY als bereit gemeldet werden.
- Es gehört zum Verantwortungsbereich des IPLC-Programms, daß keine Ausgänge geändert werden und daß keine Reaktion auf Eingänge erfolgt.

## 1.6 Status Fenstervariablen

IPLC Fenstervariablen:
- WIB_ACTIVE_PROCES
- WIB_FIX_CYCLE
- WIB_MAGAZINE_SIZE
- WIB_MAIN_MODE
- WIB_NR_OF_TOOLS
- WIB_PLANE
- WIB_RAD_CORR
- WIB_SUB_MODE
- WIX_DEMO_MODE
- WIX_INCH_METRIC
- WIX_JOB_ADMIN
- WIX_MANUAL_OPERATION
- WIX_PALLET_MANAGEMENT
- WIX_RPF_MODE
- WIX_START_ALLOWED
- WIX_FST_MODE
- WIX_TOOL_MEASUREMENT
- WIX_TURBO_MODE

### WIX_DEMO_MODE MX2414

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker TRUE ist, befindet sich die CNC im DEMO-2-MODUS.
Wenn dieser Marker FALSE ist, befindet sich die CNC nicht im Demo-Modus (normaler Betrieb).

**Initialisierung**
Vom ersten IPLC-Zyklus an hat dieser Marker einen gültigen Wert.

**CNC rücksetzen**
Beeinflußt nicht diesen Marker.

**Intervention**
Beeinflußt nicht diesen Marker.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
WIX_DEMO_MODE = TRUE.

**Testläufe**
Beeinflußt nicht diesen Marker.

**Maschinenkonstanten**
MC_0080 Auswahl Demobetrieb(0=aus,1=ein,2=IPLC)

**Fehler**
Keine.

**Anmerkungen**
Keine.

# WIX_MANUAL_OPERATION MX2402

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_MAIN_MODE

**Beschreibung**
Wenn TRUE, wird der CNC der manuelle Bedienungsmodus angezeigt. Während des manuellen Bedienungsmodus besteht die Möglichkeit, Jog-Bedienungen durchzuführen, ein Handrad zu benutzen oder Not-Aus zu löschen.

WIX_MANUAL_OPERATION ist RICHTIG:
- im manuellen Prozeß, außer wenn 'RUN' aktiv ist.
- im automatischen Prozeß in Betriebsart Eingriff, wenn <MANUAL> gedrückt wird.

WIX_MANUAL_OPERATION ist FALSCH:
- im manuellen Prozeß, wenn 'RUN' aktiv ist.
- im automatischen Prozeß (außer während der Betriebsart Eingriff, wenn <MANUAL> gedrückt wird).
- im Steuer- und Aufbereitungsprozeß.

**Initialisierung**
Nach der Initialisierung wird WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE.

**CNC rücksetzen**
Im manuellen Prozeß wird WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE.
Im automatischen Prozeß wird WIX_MANUAL_OPERATION = FALSE

**Intervention**
Im manuellen Prozeß wird WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE.
Im automatischen Prozeß ist WIX_MANUAL_OPERATION = FALSCH. Wenn während eines Eingriffs die Manuell-Taste gedrückt wird, wird WIX_MANUAL_OPERATION = RICHTIG.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
Dieselbe Spezifikation.

**Testläufe**
Spezifikation des automatischen Prozesses.

**Maschinenkonstanten**
Keine.

**Fehler**
Keine.

**Anmerkungen**
In Kombination mit einem TRUE-Wert der bewegungserwartenden Marker (WIX_nn_NMOT_EXP, WIX_nn_PMOT_EXP) ist es möglich, Jog-Bewegungen auszuführen oder ein Handrad zu benutzen, wenn WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE ist.

## WIX_START_ALLOWED MX2728

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Wenn TRUE, wird der IPLC angezeigt, daß die Start-Taste betätigt werden darf.
Dieser Marker bekommt während einer Dateneingabe den Zustand FALSE. Nach dem Betätigen von <EINGABE BEENDET> oder in einem Interventionsmodus bekommt der Marker den Zustand TRUE.
Im Referenzfahr-Modus (RPF) wird beim Anwählen einer Achse WIX_START_ALLOWED = TRUE.
Während der Ausführung eines Zyklus oder Zyklenprogramms ist WIX_START_ALLOWED = FALSE.

**Initialisierung**
WIX_START_ALLOWED ist FALSE.

**CNC rücksetzen**
WIX_START_ALLOWED ist nach CNC rücksetzen TRUE, falls kein Not-Aus-Fehler mehr vorhanden ist.
WIX_START_ALLOWED ist FALSE wenn nach CNC rücksetzen noch ein Not-Aus-Fehler anliegt.

**Intervention**
WIX_START_ALLOWED ist TRUE, es sei denn, Not-Aus liegt vor.

**Anmerkungen**
Dieser Marker läßt sich zum Beleuchten einer Start-Taste verwenden, um anzuzeigen, daß Start erlaubt ist.

## WIB_ACTIVE_PROCES MB0453

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 0 bis einschl. 3.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Zeigt an, welcher Prozeß derzeit in der CNC ausgewählt ist.

| WIB_ACTIVE_PROCES | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Betriebsprozeß | D_OPERATE | 0 |
| Aufbereitungs(programm)prozeß | D_EDIT | 1 |
| Steuerprozeß | D_CONTROL | 2 |
| Automatischer Prozeß | D_AUTOMATIC | 3 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 4..255 |

Tabelle "Definition von WIB_ACTIVE_PROCES"

**Eingriff**
Durch Drücken der Manuell-Taste im automatischen Prozeß während des Eingriffs wird der aktive Prozeß auf Automatik gehalten, aber WIX_MANUAL_OPERATION wird RICHTIG.

**Anmerkungen**
Wenn die CNC auf einen anderen Prozeß wechselt, erhält WIB_ACTIVE_PROCES einen neuen Wert zu einem Zeitpunkt, an dem die CNC die Prozeßänderung noch nicht abgeschlossen hat. Während dieser Prozeßänderungszeit zeigt WIB_ACTIVE_PROCES den Prozeß an, auf den die CNC umschaltet.

## WIB_MAIN_MODE MB0454

**Signaltype**
Eingabe-Byte : Wertebereich von 0 bis einschließlich 2.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_OPERATE_MODE
WIB_SUB_MODE
WIX_MANUAL_OPERATION

**Beschreibung**
Derzeitiger Hauptmodus in der CNC.

| WIB_MAIN_MODE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Manuell | D_MANUAL | 0 |
| Funktionen freie Eingabe und Bedienerfreundlichkeit | D_MDI | 1 |
| Einzel-Modus | D_SINGLE | 2 |
| Automatik-Modus | D_AUTO | 3 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 4..255 |

Tabelle "Definition von WIB_MAIN_MODE"

WIB_MAIN_MODE wird in folgenden Fällen 0 sein:
Referenzpunkt

WIB_MAIN_MODE wird in folgenden Fällen 1 sein:
Seite berühren
Mitte bestimmen
Werkstück ausrichten
F,S,T einstellen
Werkzeug messen
Freie Eingabe
Profile
Plandrehen/Abkanten
Taschen
Bohren/Gewindebohren
Manuelle Optionen

WIB_MAIN_MODE wird in folgenden Fällen 3 sein:
BTR
Maschinelle Bearbeitung
Trockenlauf
Trockenlauf ohne M,S,T
Grafische Draht-Darstellungen
Massive grafische Darstellungen
Programm auswählen
Digitalisierung
Auto-Optionen
WIB_MAIN_MODE wird 2 sein, wenn der Softkey "einzeln" (single) in den beschriebenen Fällen gedrückt wird, wenn WIB_MAIN_MODE 3 ist.

**Initialisierung**
WIB_MAIN_MODE = 0

**CNC rücksetzen**
WIB_MAIN_MODE wird nicht durch CNC rücksetzen beeinflußt.

**Intervention**
Keine Beeinflussung.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
Keine Beeinflussung.

**Testläufe**
WIB_MAIN_MODE = 2 wenn Testlauf in Einzeln.
WIB_MAIN_MODE = 3 wenn Testlauf in Automatik.

**Maschinenkonstanten**
Keine Beeinflussung.

**Fehler**
Keine.

**Anmerkungen**
Wenn die CNC in einen anderen Modus wechselt, bekommt WIB_MAIN_MODE in dem Moment seinen neuen Wert, wenn die CNC noch nicht den Modus-Wechsel komplett vollzogen hat. Während dieser Modus-Wechselzeit zeigt WIB_MAIN_MODE den Modus an, zu dem die CNC umschaltet.
WIB_MAIN_MODE wird nicht durch den manuellen Betriebsmodus beeinflußt (WIX_MANUAL_OPERATION = TRUE). In vorangegangenen Versionen wechselte WIB_MAIN_MODE während manueller Bedienungen auf 0.

## WIB_SUB_MODE MB0455

**Signaltype**
Eingabe-Byte : Wertebereich von 0 bis einschließlich 6.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIB_MAIN_MODE

**Beschreibung**
Zeigt die CNC-Betriebsart Testlauf/Grafik an.

| WIB_SUB_MODE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Kein Trockenlauf | D_NO_DRYRUN | 0 |
| Trockenlauf | D_DRYRUN_IO | 1 |
| Trockenlauf ohne M, T, S | D_DRYRUN_NO_IO | 2 |
| Demo-Achsen | D_DEMO_AXES | 3 |
| Reserviert | | 4 |
| Grafische Draht-Darstellungen | D_WIRE_PLOT | 5 |
| Grafische Darstellungen löschen | D_ERASE | 6 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 7..255 |

Tabelle "Definition von WIB_SUB_MODE"

Durch Auswahl des Grafik-Softkeys in Bedienerfreundlichkeit wird die Betriebsart grafische Draht-Darstellung (WIB_SUB_MODE = 5) eingestellt, solange die grafische Darstellung belegt ist. Die IPLC kann den Unterschied bei Betriebsart grafische Draht-Darstellung in Automatik erkennen, indem sie WIB_MAIN_MODE betrachtet.

Bedienerfreundlichkeit-Grafik belegt: WIB_MAIN_MODE = 1
WIB_SUB_MODE = 5

Grafische Draht-Darstellungen
in Automatik: WIB_MAIN_MODE = 2 (Einzel-Modus) oder
WIB_MAIN_MODE = 3 (Automatik-Modus)
WIB_SUB_MODE = 5.

## WIX_RPF_MODE MX2415

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die RPF-Betriebsart für die Hauptachsen in der CNC gewählt ist.

## WIX_TOOL_MEASUREMENT MX2417

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die Betriebsart Werkzeugmessung in der CNC gewählt ist.

## WIX_PALLET_MANAGEMENT MX2421

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die Betriebsart Paletten-Verwaltung in der CNC gewählt ist.

## WIX_JOB_ADMIN MX2422

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß die Betriebsart Job-Verwaltung in der CNC gewählt ist.

## WIX_FST_MODE MX2423

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker RICHTIG ist, zeigt er an, daß der Eingabemodus FST in der CNC gewählt ist.

## WIB_FIX_CYCLE MB0456

**Signaltyp**
Eingabe-Byte : Wertebereich von 0, 10, 11, 12, 32, 33, 81 bis einschließlich 89.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Fester Zyklus in ausführung

| WIB_FIX_CYCLE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Kein fester Zyklus | D_NO_FIX_CYCLE | 0 |
| G81 | D_G81 | 81 |
| G82 | D_G82 | 82 |
| G83 | D_G83 | 83 |
| G84 | D_G84 | 84 |
| G85 | D_G85 | 85 |
| G86 | D_G86 | 86 |
| G87 | D_G87 | 87 |
| G88 | D_G88 | 88 |
| G89 | D_G89 | 89 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 1..80, 90..255 |

Tabelle "Definition von WIB_FIX_CYCLE"

## WIB_PLANE MB0458

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 17, 18 oder 19.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Fenstermarker zeigt an, welche Ebenen-Auswahl derzeit in der CNC aktiv ist.

| WIB_PLANE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| G17 | D_G17 | 17 |
| G18 | D_G18 | 18 |
| G19 | D_G19 | 19 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 0..16, 20..255 |

Tabelle "Definition von WIB_PLANE"

## WIB_RAD_CORR MB0474

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 40 bis einschl. 44.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Der tatsächliche Zustand der Radiuskorrektur.

| WIB_RAD_CORR | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| G40 | D_G40 | 40 |
| G41 | D_G41 | 41 |
| G42 | D_G42 | 42 |
| G43 | D_G43 | 43 |
| G44 | D_G44 | 44 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 0..39, 45..255 |

Tabelle "Definition von WIB_RAD_CORR"

## WIB_NR_OF_TOOLS MB0460

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Marker enthält den Wert der Anzahl Werkzeuge nach MC_0027.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Dieser Marker erhält den Wert von MC_0027.

**Maschinenkonstanten**
MC_0027 Anzahl der Werkzeuge (0-255)

## WIB_MAGAZINE_SIZE MB0461

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Marker enthält den Wert der Anzahl der Werkzeugmagazinpositionen nach MC_0028.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Dieser Marker erhält den Wert von MC_0028.

**Maschinenkonstanten**
MC_0028 Anzahl der WZ-Magazinplätze (0-255)

## WIX_INCH_METRIC MX2413

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Zoll/Meter-Anzeige.

**Anmerkungen**
In den Millplus hat diese Variable immer den Zustand FALSE (immer metrischer Modus).

## WIX_TURBO_MODE MB2410

Dieser Marker zeigt an, daß die Programmausführung in Turbo-Betriebsart erfolgt.
Dies bedeutet, daß keine Maschinenfunktionen im Teileprogramm gehandhabt werden und der IPLC-Programmierer kann eine gewisse IPLC-Funktionalität ausschalten, um Ausführungsleistung zu erhalten.

## 1.7 Übersicht Hauptbetriebsarten und Start zulässig

| Auto-Testläufe | WIB_MAIN_MODE | WIX_MANUAL_OPERATION | WIX_START_ALLOWED |
|---|---|---|---|
| Menü | 3 | 0 | 1 |
| Lauf | 3 | 0 | 0 |
| Eingriff | 3 | 0 | 1 |
| Not-Aus | 3 | 0 | 0 |
| Manuell | 3 | 1 | 0 |
| Suchblock | 3 | 0 | 0 |
| BTR/Digitalisierung | 3 | 0 | 1 |

| Einzel-Testläufe | WIB_MAIN_MODE | WIX_MANUAL_OPERATION | WIX_START_ALLOWED |
|---|---|---|---|
| Menü | 2 | 0 | 1 |
| Lauf | 2 | 0 | 0 |
| Eingriff | 2 | 0 | 1 |
| Not-Aus | 2 | 0 | 0 |
| Manuell | 2 | 1 | 0 |
| Suchblock | 2 | 0 | 0 |
| BTR/Digitalisierung | 2 | 0 | 1 |

| Freie Eingabe | WIB_MAIN_MODE | WIX_MANUAL_OPERATION | WIX_START_ALLOWED |
|---|---|---|---|
| Eingang | 1 | 1 | 1 |
| Lauf | 1 | 0 | 0 |
| Eingriff | 1 | 1 | 1 |

| Bedienerfreundlichkeit | WIB_MAIN_MODE | WIX_MANUAL_OPERATION | WIX_START_ALLOWED |
|---|---|---|---|
| Eingang | 1 | 1 | 0 |
| Nach Eingabe bereit | 1 | 1 | 1 |
| Lauf (einschl. Grafik) | 1 | 0 | 0 |
| Eingriff | 1 | 1 | 1 |

| RPF | WIB_MAIN_MODE | WIX_MANUAL_OPERATION | WIX_START_ALLOWED |
|---|---|---|---|
| Achsen auswählen | 0 | 1 | 1 |
| Lauf | 0 | 0 | 0 |
| Löschen | 0 | 1 | 1 |

Geänderte oder neue Funktionalität (im Vergleich zu V300).




# MillPlus

# IPLC Maschinen-Konstanten

11/98

# 1. IPLC Maschinenkonstanten

Um dem IPLC-Installations-Techniker die Konfigurierung des IPLC-Programms für spezifische Applikationen oder zum Aktivieren bestimmter Optionen zu ermöglichen, sind 150 Maschinenkonstanten reserviert. Diese Maschinenkonstanten lassen sich zum Aktivieren/Deaktivieren von Funktionen und IPLC-Optionen verwenden. Folglich läßt sich das IPLC-Programm auf den verwendeten Maschinentyp abstimmen. Zum Beispiel läßt sich ein IPLC-Programm für den kompletten Umfang von Maschinentypen anwenden. Die Konstanten können auch zum Aktivieren von Test- und Diagnose-Einrichtungen auf der Maschine benutzt werden, falls diese im IPLC-Programm verfügbar sind.

Die Konstanten sind aufgeteilt in Bits, Bytes und Wörter:

25 IPLC Bit Maschinenkonstanten
- WIX_MC_1025 bis zu WIX_MC_1049

50 IPLC Byte Maschinenkonstanten
- WIB_MC_1100 bis zu WIB_MC_1149

75 IPLC Wort Maschinenkonstanten
- WIW_MC_1000 bis zu WIW_MC_1024
- WIW_MC_1150 bis zu WIW_MC_1199

Die Konstanten lassen sich über die normale 'MC Edit'-Funktion auf der CNC verändern.
Nach dem Steuerungs-Hochlauf oder nach dem Verlassen des 'MC Edit'-Modus werden die Werte der jeweiligen Konstanten ins IPLC-Fenster kopiert. Von dort aus kann sie das IPLC-Programm lesen.
Über IPLC UIMS ist es möglich, erklärende Texte zu den Maschinenkonstanten zu definieren (Verweis auf das MIPS-Handbuch).

## WIX_MC_1025..WIX_MC_1049 MX2425..MX2449

**Signaltype**
Signalpegel.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
IPLC-Maschinenkonstante Bit.

Beim Einschalten (Power-on) wird MC_1025 nach WIX_MC_1025 kopiert, MC_1026 nach WIX_MC_1026, .. MC_1049 nach WIX_MC_1049.
Wenn der Maschinenkonstantenwert 0 ist, dann ist der logische Zustand des Fenster-Markers FALSE.
Wenn der Maschinenkonstantenwert 1 ist, dann ist der logische Zustand des Fenster-Markers TRUE.
Das IPLC-Programm kann diese Bits verwenden, um Anpassungen im IPLC-Programm vorzunehmen, oder um das IPLC-Programm für unterschiedliche Applikationen zu konfigurieren.

**Initialisierung**
Diese Fenstervariablen haben bereits im ersten IPLC-Zyklus ihren gültigen Wert.

**CNC rücksetzen**
Beeinflußt diese Marker nicht.

**Intervention**
Keine Beeinflussung bei einer Intervention.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
Normale Funktionalität.

**Maschinenkonstanten**
MC_1025 IPLC: Konstante Bit (0-1)
bis zu
MC_1049 IPLC: Konstante Bit (0-1)
Diese Maschinenkonstanten definieren die 25 als Konstanten im IPLC-Programm anzuwendenden Bit-Parameter.

## WIB_MC_1100..WIB_MC_1149 MB0500..MB0549

**Signaltype**
Eingabe-Byte: Wertebereich von 0 bis einschließlich 255.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
Beim Einschalten (Power-on) wird MC_1100 nach WIB_MC_1100 kopiert, MC_1101 nach WIB_MC_1101, .. MC_1149 nach WIB_MC_1149.
Das IPLC-Programm kann diese Bits verwenden, um Anpassungen im IPLC-Programm vorzunehmen, oder um das IPLC-Programm für unterschiedliche Applikationen zu konfigurieren.

**Initialisierung**
Diese Fenstermarker haben bereits im ersten IPLC-Zyklus einen gültigen Wert.

**CNC rücksetzen**
Beeinflußt nicht diese Marker.

**Intervention**
Nicht beeinflußt durch eine Intervention.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
Normale Funktionalität.

**Maschinenkonstanten**
MC_1100 IPLC Konstant Byte (0-255)
bis zu
MC_1149 IPLC Konstant Byte (0-255)
Diese Maschinenkonstanten definieren die 50 als Konstanten im IPLC-Programm anzuwendenden Parameter.

# WIW_MC_1000..WIW_MC_1024 MW0455..MW0479
# WIW_MC_1150..WIW_MC_1199 MW0525..MW0574

**Signaltype**
Eingabe-Wort: Bereich von 0 bis 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine.

**Beschreibung**
IPLC-Maschinenkonstanten-Wort.
Nach dem Einschalten (Power-on) wird MC_1000 nach WIW_MC_1000 kopiert, MC_1001 nach WIW_MC_1001, .. MC_1024 nach WIW_MC_1024; dieses ist identisch für MC_1150 ..MC_1199.
Das IPLC-Programm kann diese Bits verwenden, um Anpassungen im IPLC-Programm vorzunehmen, oder um das IPLC-Programm für unterschiedliche Applikationen zu konfigurieren.

**Initialisierung**
Diese Fenstermarker haben bereits im ersten IPLC-Zyklus einen gültigen Wert.

**CNC rücksetzen**
Beeinflußt nicht diese Marker.

**Intervention**
Nicht beeinflußt durch eine Intervention.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
Normale Funktionalität.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_1000 | IPLC: Konstante Wort | (0-65535) |
| bis zu | | |
| MC_1024 | IPLC: Konstante Wort | (0-65535) |
| | | |
| MC_1150 | IPLC: Konstante Wort | (0-65535) |
| bis zu | | |
| MC_1199 | IPLC: Konstante Wort | (0-65535) |

Diese Maschinenkonstanten definieren die 75 als Konstanten im IPLC-Programm anzuwendenden Wort-Parameter.




# MillPlus

# Tastencode

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c32.doc

# 1. Tastencode

## 1.1 Einführung

Die IPLC ist in der Lage, Tastencodes zu generieren. Diese Tastencodes sind:
Taste Clear Control (D_PB_CLEAR_CNTRL (siehe CNC.SYM))
Taste Clear (D_PB_CLEAR)
Taste Start (D_PB_START)
Taste Kontinuierlich Jog (Continuous Jog) (D_PB_CONT_JOG)
Taste Vorschub Jog (Feed Jog) (D_PB_FEED_JOG)

In WOW_KEY_CODE ist der zu erzeugende Wert der Taste enthalten. Mit einem Ein-Zyklus-Impuls in WOX_KEY_CHANGE wird die CNC beauftragt, den angeforderten Tastencode auszuführen.
Mit einem Ein-Zyklus-Impuls in WIX_KEY_READY zeigt die CNC an, daß sie die Taste übernommen hat. Dieses Signal bedeutet nicht, daß die CNC die Ausführung des Tastencodes vollständig abgeschlossen hat. In einigen Fällen wird es deshalb empfohlen, einige Zeit darauf zu warten, um die Tastenfunktionalität vollständig zu beenden.

**Beispiel**

'CLEAR' TASTEN-EMULATION
Das Betätigen der 'CLEAR'-Taste auf der Bedienungstafel läßt sich durch das IPLC-Programm simulieren. Das ist bei Anwendung des folgenden Verfahrens und der angegebenen Fenster-Marker möglich:

| IPLC --> CNC | CNC --> IPLC | KOMMENTAR |
|---|---|---|
| WOW_KEY_CODE = D_PB_CLEAR | | ;setzt den Tastencode gleich 15 |
| WOX_KEY_CHANGE = TRUE | | ;setzt den Ein-Zyklus-Impuls zur Meldung an die CNC |
| | WIX_KEY_READY = TRUE | ;und wartet auf die Verarbeitung der Taste |

Das IPLC-Programm kann diese Eigenschaft anwenden, um Fehlermeldung(en) 'automatisch' vom Bildschirm zu löschen, wenn eine fehlerhafte Situation nicht mehr besteht. Beispiel: Die Meldung einer offenen Sicherheitstür verschwindet, wenn die Tür geschlossen wird.

IPLC Fenster-Variablen:
- WIX_KEY_READY
- WOW_KEY_CODE
- WOX_KEY_CHANGE.

## 1.2 Tastencodierungen Fenster-Variablen

### WOX_KEY_CHANGE MX2063

**Signaltyp**
Ein Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_KEY_READY
WOW_KEY_CODE

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Impuls auf diesem Signal wird die Taste aktivieren, die durch WOW_KEY_CODE ausgewählt ist.

## WOW_KEY_CODE MW0304

**Signaltyp**
Ausgabe-Wort: Werte 14, 15, 59, 62 oder 68.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_KEY_CHANGE
WOX_KEY_READY

**Beschreibung**
Der in diesem Marker gespeicherte Wert wählt eine bestimmte Taste auf dem Bedienfeld. Durch Ein-Zyklus-Setzen von WOX_KEY_READY wird die Taste aktiviert. WIX_KEY_READY wird auf Ein-Zyklus hochgesetzt (High), wenn die CNC die Taste akzeptiert hat. Dies bedeutet jedoch nicht, daß die zugehörige Tasten-Funktionalität komplett behandelt wurde. Deshalb wird es in einigen Fällen notwendig sein, einige Zeit auf die komplette Beendigung der Tasten-Funktionalität zu warten.

| WOW_KEY_CODE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Clear Control | D_PB_CLEAR_CNTRL | 14 |
| Clear Fehler | D_PB_CLEAR | 15 |
| Start | D_PB_START | 59 |
| Kontinuierlicher Jog | D_PB_CONT_JOG | 68 |
| Vorschub Jog | D_PB_FEED_JOG | 62 |

Definition von WOW_KEY_CODE

## WIX_KEY_READY MX2462

**Signaltyp**
Ein-Zyklus.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOW_KEY_CODE
WOX_KEY_CHANGE

**Beschreibung**
Ein-Zyklus-Impuls zur Mitteilung an die IPLC, daß die CNC den Tastencode (WOW_KEY_CODE) übernommen hat.

Dies bedeutet jedoch nicht, daß die zur ausgewählten Taste zugehörige Funktionalität komplett behandelt worden ist. Deshalb wird es in einigen Fällen notwendig sein, einige Zeit auf die komplette Beendigung der Tastenfunktionalität zu warten.




# MillPlus

# Maschinen-funktionen

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c33.doc

# 1. Maschinenfunktionen

## 1.1 Einführung

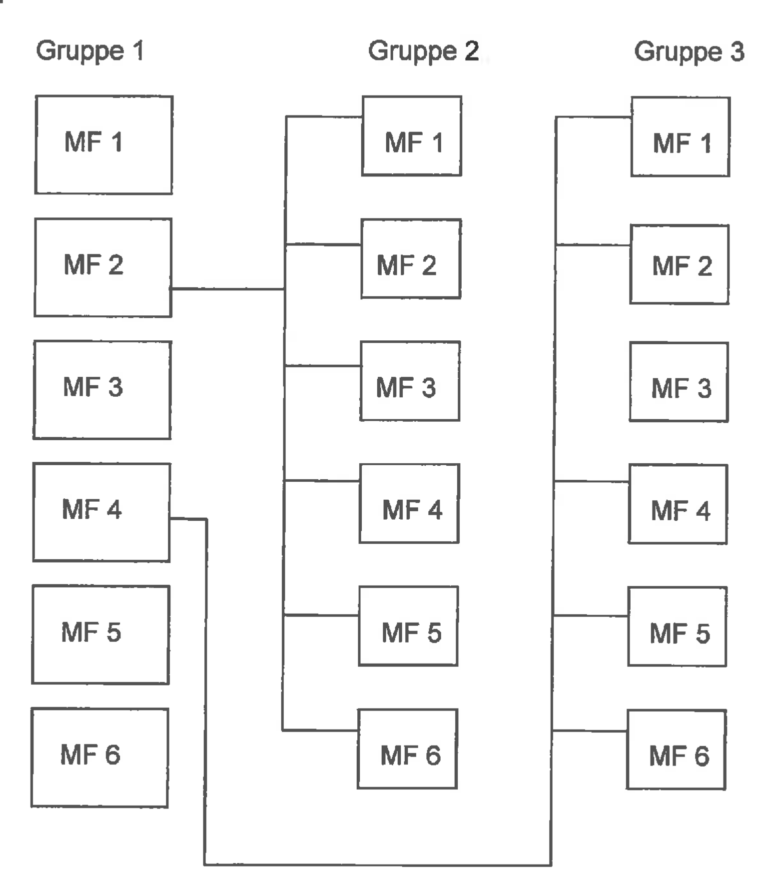
Maschinenfunktions-Softkeys können für Anwendungen an der Maschine verwendet werden.

**Beispiel**

- Spannfuttersteuerung
- Werkzeug einspannen/ausspannen
- Reitstocksteuerung
- Türe öffnen/schließen

An der CNC stehen sechs Maschinenfunktions-Softkeys zur Verfügung. Diese 6 Softkeys werden als Gruppe bezeichnet. Es ist möglich, eine andere Gruppe mit einem Softkey aufzurufen.

**Beispiel**




Wenn die CNC eingeschaltet ist, wird Gruppe 1 (die Hauptgruppe) eingerichtet. Wenn MF 2 betätigt wird, wird Gruppe 2 eingerichtet; wenn MF 4 betätigt, wird Gruppe 3 eingerichtet. MF 6 der Gruppe, 2 und 3 (sowie alle anderen Untergruppen) ist normalerweise der Rücklauf-Softkey, womit die vorherige Gruppe eingerichtet wird.
Miteinander verbundene Gruppen werden als Baum bezeichnet.

Bezüglich der Definition der Softkeys und der Softkey-Bäume, siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.

## 1.2 Einrichten eines Softkey-Baums

Die einzustellende Haupt-Softkey-Gruppe wird im IPLC-Programm ausgewählt. Für den Prozeß "Manuell" geschieht dies mittels WOW_SK_TREE und für den Prozeß "Automatik" mittels WOW_SK_AUTOMATIC_TREE.
Dies muß geschehen, bevor WOX_PLC_INIT eingestellt wurde.

Das Anfangsmodul kann wie folgt aussehen:

```
BP  INIT
;
;
            LD      MX_TREE_INIT        ; Vor Einstellung von wox_plc_init muß die
            JMPC    L_TREE_INIT         ; Baum-Definition vorgenommen werden.
;
            LD      9
            ST      WOW_SK_TREE
;
            LD      #T
            ST      MX_TREE_INIT
;
            RET
;
L_TREE_INIT: NOP
;
;
            LD     #T
            ST     WOX_PLC_INIT  ; WOX_PLC_INIT einstellen
;
EP
```

Die Nummer der anfänglichen Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe kann mit dem SKLIST-Instrument beschafft werden.
In ähnlicher Weise sollten die Softkey-Bäume für die Fernsteuereinheit (RCU) mittels WOW_RCU_SK_TREE eingerichtet werden. Softkey-Bäume in Paletten-Management sollten mittels WOW_SK_CONTROL_TREE und WOW_IPLC_CONTROL_TREE eingerichtet werden.
Wenn wir anstelle der Zahl "9" eine Maschinenkonstante benutzen, können weitere Bäume ausgewählt werden.
Dies bedeutet, daß wir dann einen Softkey-Baum einrichten können, der von der Maschinenkonfiguration abhängt.

Es ist auch möglich, einen neuen Softkey-Baum bei Betriebszeit einzurichten. Die CNC richtet einen neuen Maschinenfunktions-Softkey-Baum ein, wenn der Wert von WOW_SK_TREE, WOW_RCU_SK_TREE, WOW_SK_CONTROL_TREE oder WOW_IPLC_CONTROL_TREE von dem vorherigen Wert abweicht. Dies könnte bei dem Bediener jedoch einen eigenartigen Eindruck hinterlassen, wenn die Maschinenfunktions-Softkeys, mit denen er arbeitet, "plötzlich" verschwinden und eine neue Gruppe von Maschinenfunktions-Softkeys erscheint. Daher schlagen wir vor, einen neuen Softkey-Baum erst einzurichten, nachdem der Bediener einen Maschinenfunktions-Softkey gedrückt hat. Dadurch dürfte keine unklare Situation eintreten.

## 1.3 Ablauf von Softkey-Vorgängen

Wenn ein Maschinenfunktions-Softkey gedrückt wird, wird eine Nummer über WIW_SK_ACTION_NR an die IPLC und ein Ein-Zyklus-Signal an WIX_KEY_PRESSED gesendet. Die gesendete Nummer ist mittels Editor an den Maschinenfunktions-Softkey im Softkey-Editor gekoppelt. Daher kann die IPLC den Vorgang abwickeln, der zu dem gedrückten Maschinenfunktions-Softkey gehört.

## 1.4 Softkey-Status

Immer wenn eine neue Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe eingerichtet wird, muß die CNC den Status jedes Softkey in der neuen Gruppe wissen. Unter Status ist zu verstehen, ob der Sofztkey wählbar sein sollte (d.h. etwas geschieht, wenn der Softkey gedrückt wird) und ob der Softkey am Display sichtbar sein sollte. Für Objekt-Kippschalt-Softkeys muß die CNC wissen, welches Objekt (1 oder 2) sie anzeigen sollte.

Der Status des Softkey wird durch den Statuszustand bestimmt, wie er über den Softkey-Editor definiert ist. Wenn der Statuszustand "wählbar" ist, ist der Softkey immer wählbar und sichtbar. Wenn jedoch ein selbstdefinierter Statuszustand gewählt wird, liefert das BSK-Modul des IPLC-Programms den Softkey-Status. Das gleiche gilt für den Kippschaltzustand (toggle condition).

Das BSK-Modul ist ein Modul im IPLC-Programm, welches nie durch das IPLC-Programm aufgerufen werden kann. Stattdessen wird es direkt durch die CNC aufgerufen, sobald die CNC den Status eines Maschinenfunktions-Softkeys wissen muß. Das BSK-Modul wird nur für Softkeys mit selbstdefiniertem Statuszustand aufgerufen.
Bei jeder Ausführung des BSK-Moduls, muß es den Status für den Maschinenfunktions-Softkey erzeugen, von dem die CNC den Status wissen will. Wenn ein Softkey sowohl einen Status- als auch einen Kippschaltzustand aufweist, wird das BSK-Modul zweimal aufgerufen. Beim ersten Mal wird der Statuszustand (mit Hilfe der Statuszustandsnummer) und beim zweiten Mal wird der Kippschaltzustand (mit Hilfe der Kippschaltzustandsnummer) bestimmt.

Im Fenstermarker WIW_SK_STATUS_NR wird die Statuszustandsnummer, wie sie mit dem Softkey-Editor definiert wurde, eingesetzt. Die IPLC erkennt aus dieser Nummer, welcher Maschinenfunktions-Softkey gemeint ist. Für diesen Softkey muß das BSK-Modul den neuen Status erzeugen. Der neue Status muß in WOW_SK_NEW_STATUS gespeichert werden.

Es können folgende Statusnummern verwendet werden:
D_SELECTABLE (=2): wählbar
D_VISIBLE (=4): nicht wählbar / sichtbar
D_NOT_VISIBLE (=5): nicht wählbar / nicht sichtbar
Wenn die CNC auch einen Kippschaltzustand anfordert, muß die IPLC der CNC mitteilen, welches Objekt auf dem Bildschirm dargestellt werden sollte. Dies geschieht über WOW_SK_NEW_STATUS. Es können folgende Kippschaltzustände verwendet werden:
D_OBJECT_1 (=1): Objekt 1 wählen
D_OBJECT_2 (=2): Objekt 2 wählen

**Beispiel**

Beispiel eines BSK-Moduls:

```
BSK     BSK_MOD
                LD          WIW_SK_STATUS_NR
                SWITCH      L_KEY0 L_KEY1 L_KEY2 $
L_KEY0:         LD          MW_KEY_0
                JMP         L_END
L_KEY1:         LD          MW_KEY_1
                JMP         L_END
L_KEY2:         LD          MW_KEY_2
L_END:          ST          WOW_SK_NEW_STATUS
EP
```

MW_KEY_0 enthält den Status für den Maschinenfunktions-Softkey mit Statuszustandsnummer 0.
MW_KEY_1 enthält den Status für den Maschinenfunktions-Softkey mit Statuszustandsnummer 1.
MW_KEY_2 enthält den Status für den Maschinenfunktions-Softkey mit Statuszustandsnummer 2.
Diese Marker werden durch das IPLC-Programm gesteuert. Dies bedeutet, daß die IPLC volle Kontrolle über den Status dieser Softkeys hat. Dadurch läßt sich der interne Status des IPLC-Programms (z.B. Fehlersituationen oder Betriebsarten) darstellen.

Das BSK-Modul arbeitet mit lokalen Markern, die vom IPLC-Programm eingestellt werden, um den Maschinenfunktions-Softkey-Status (in unserem Beispiel MW_KEY_0, MW_KEY_1 und

MW_KEY_2) zu bestimmen. Zu beachten ist, daß das BSK-Modul durch das IPLC-Programm unterbrochen werden kann. Dies bedeutet, daß das IPLC-Programm während der Ausführung des BSK-Moduls die lokalen Marker, die vom BSK-Modul verwendet werden, ändern kann.
Probleme können auftauchen, wenn mehr als ein Marker zur Bestimmung des Softkey-Status verwendet wird. Das BSK-Modul liest dann vielleicht den ersten Marker. Bevor es den zweiten Marker lesen kann, wird es durch den normalen IPLC-Zyklus unterbrochen. Die IPLC kann den zweiten Marker ändern, bevor das BSK-Modul ihn lesen kann. Vom BSK-Modul aus betrachtet können die Marker dann Werte haben, die in Kombination miteinander unzulässig sind.
Diese Probleme lassen sich vermeiden, indem man nur einen lokalen Marker zur Statusbestimmung des Maschinenfunktions-Softkeys verwendet (wie es bei dem als Beispiel genannten BSK-Modul geschehen ist). Wenn Sie jedoch mehr als einen Marker benutzen wollen, müssen Sie sicherstellen, daß alle Kombinationen dieser Marker gültig sind, da einige dieser Marker während des BSK-Moduls durch die IPLC vielleicht aktualisiert werden.

## 1.5 Anforderung einer Statusaktualisierung

Wenn wir einen Maschinenfunktions-Softkey-Baum mit mehr als einer Gruppe benutzen, können neue Gruppen durch Drücken eines Softkeys eingerichtet werden.
Bei Einrichtung einer neuen Gruppe wird der Status aller Softkeys in der betreffenden Gruppe bestimmt. Dies bedeutet, daß der Status des Softkeys in einem bestimmten Augenblick den Status des IPLC-Programms zum Zeitpunkt der Einrichtung der Gruppe widerspiegelt.

Wenn die IPLC eine Situation feststellt, in der sich der Status eines Softkeys ändern sollte (zum Beispiel einen Fehler), kann die IPLC eine Maschinenfunktions-Softkey-Statusaktualisierung anfordern. Dies bedeutet, daß der Status der ZUR ZEIT ANGEZEIGTEN Softkeys aktualisiert wird. Eine solche Aktualisierung kann beispielsweise bewirken, daß ein Softkey wählbar wird, so daß der Bediener diesen Softkey benutzen kann, um aus einer Fehlersituation herauszukommen, oder der Kippschaltstatus eines Softkeys kann sich verändern.

Das IPLC-Programm fordert vielleicht eine Statusaktualisierung an, indem es am Fenstermarker WOX_SK_UPDATE_GROUP einen flankengesteuerten Impuls auslöst. Wenn der Status sämtlicher Softkeys der laufenden Gruppe aktualisiert ist, generiert die CNC einen Ein-Zyklus-Impuls am Fenstermarker WIX_SK_UPDATE_READY. Das IPLC-Programm sollte dieses Signal benutzen, um sicher zu sein, daß die Anforderung von der CNC vollständig abgewickelt wird (was mehr als einen IPLC-Zyklus erfordern kann.

**Beispiel**

Die Statusaktualisierungsanforerung kann wie folgt verwendet werden.
Angenommen, wir wünschen, daß ein Maschinenfunktions-Softkey nur in einem speziellen Fall wählbar sein soll (z.B. in Fehlersituationen). Dazu müssen wir für diesen Softkey einen Statuszustand definieren. Wir benötigen auch ein BSK-Modul im IPLC-Programm; wir werden das in vorigem Abschnitt beschriebene BSK-Modul verwenden. Angenommen, die Statuszustandsnummer des Softkeys ist 2.

In unserem IPLC-Programm setzen wir MW_KEY_2 beim Start auf D_VISIBLE (nicht wählbar, aber sichtbar), so daß die Betätigung dieses Softkeys keine Auswirkung hat. Wenn das IPLC-Programm eine Fehlersituation erfaßt, in der der Softkey aktiv sein muß, stellt es MW_KEY_2 auf D_SELECTABLE (wählbar und sichtbar) ein und löst an WOX_SK_UPDATE_GROUP einen flankengesteuerten Impuls aus. Dadurch wird die CNC veranlaßt, die laufende Gruppe zu aktualisieren (es wird davon ausgegangen, daß der Softkey Teil dieser Gruppe ist). Wenn die CNC an WIX_SK_UPDATE_READY einen Ein-Zyklus-Impuls auslöst, ist der Softkey aktiv. Der Bediener kann jetzt den Softkey benutzen.

Wenn die IPLC feststellt, daß der Fehler beseitigt wurde, kann sie den Softkey nicht wählbar machen, indem MW_KEY_2 wieder auf D_VISIBLE (nicht wählbar, aber sichtbar) stellt und an WOX_SK_UPDATE_GROUP einen flankengesteuerten Impuls auslöst. In dem Augenblick, wo die CNC an WIX_SK_UPDATE_READY einen Ein-Zyklus-Impuls auslöst, kann der Softkey nicht mehr verwendet werden.

## 1.6 MF-Softkeys in Steuerung

Das Paletten-Management ist stark OEM-abhängig; eine feste Benutzerschnittstelle reicht nicht aus. Um ein breites Spektrum von Palettenanwendungen zu unterstützen, kann das OEM-Unternehmen selbst über die IPLC die Benutzerschnittstelle innerhalb des Paletten-Management definieren.

Ein wichtiger Teil der Benutzerschnittstelle sind die Softkeys. In der Betriebsart Paletten- Management sind Maschinenfunktions-Softkeys aktiv. Der MF-Softkey-Baum in STEUERUNG ist nicht der gleiche wie die MF-Softkeys in BETRIEB. Über die allgemeinen IPLC UIMS-Instrumente werden Softkeys definiert.
Außerdem wird eine neue Art von IPLC-Softkey-Baum eingeführt. Dieser Softkey-Baum wird vollständig durch die IPLC gesteuert und ist über den normalen horizontalen CNC-Softkeys angeordnet. Sie funktionieren vollständig wie normale MF-Softkeys. Dieses mal jedoch gibt es 8 Softkeys und ist es möglich, über den Softkeys die Leitlinie (Guidance Line) zu definieren. Mit Hilfe dieses neuen Softkey-Bereichs ist es möglich, z.B. Aufbereitungsfunktionen oder Bedienerbefehlsfunktionen zu definieren. Die MF-Softkeys können dann für die eigentlichen Maschinenfunktionen verwendet werden.

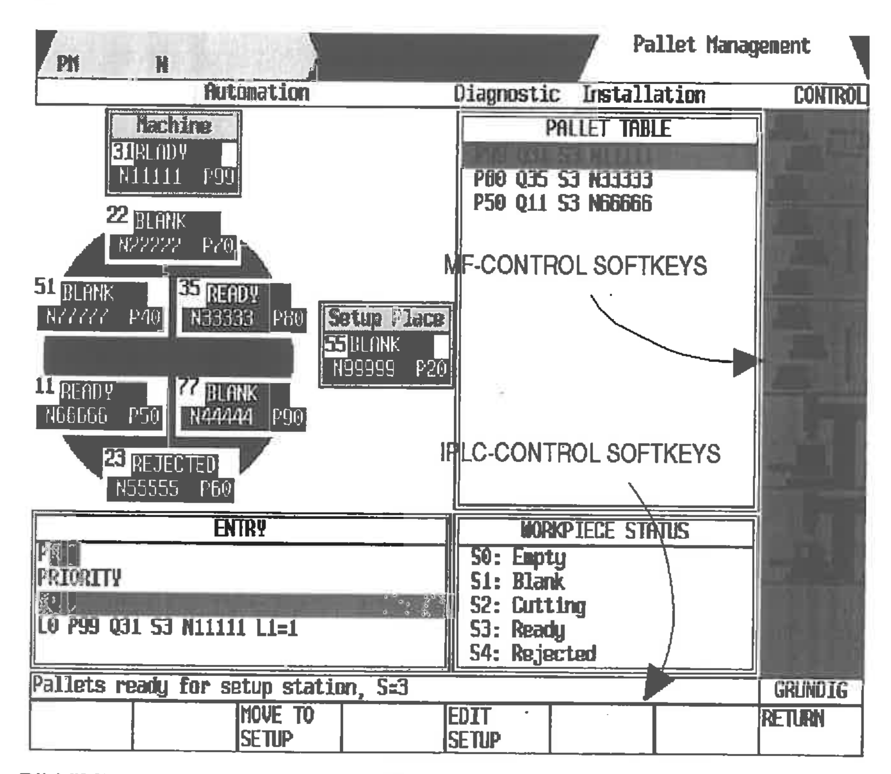


Bild "MF-Softkeys in Steuerung"

### 1.6.1 IPLC-CNC-Kommunikation

**WOW_SK_CONTROL_TREE**
Dieser Marker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer CONTROL MF-Softkey-Gruppe, AREA_MF_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird von der CNC übernommen, nachdem WOX_PLC_INT auf RICHTIG gestellt wurde und muß daher vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird.

**WOW_IPLC_CONTROL_TREE**
Dieser Marker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer CONTROL IPLC-Softkey-Gruppe, AREA_IPLC_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird von der CNC übernommen, nachdem WOX_PLC_INT auf RICHTIG gestellt wurde und muß daher vorher eingestellt werden. In allen üb-

rigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird.

### 1.6.2 SK-Datenbanken

Die SK-Datenbanken werden mit zwei Funktionen erweitert:
- PREVIOUS_CONTROL_MF_SK_GROUP
- PREVIOUS_CONTROL_IPLC_SK_GROUP

Diese Vorgänge werden verwendet, um die vorherige Softkey-Gruppe von AREA_MF_CONTROL und AREA_IPLC_CONTROL im CONTROL-Prozeß einzurichten und sind ähnlich wie:
PREVIOUS_MF_SK_GROUP
PREVIOUS_RCU_MF_SK_GROUP

### 1.6.3 Verfügbare Bilder

Da alle manuellen Funktionen mit MF-Softkeys ausgelöst werden müssen, wird die Bildbibliothek um einige typische Palettenbilder erweitert.

- PALMAN : manuellen Überlagerungsmodus wählen
- PALAUTO : automatische Palettensteuerung wählen
- PALTOSU : Palette auf Einrichtstation laden
- PALFRSU : Einrichtstation entladen
- PALTOMA : Palette auf Maschine laden
- PALFRMA : Maschine entladen
- JOGPALL : Paletten nach links tippschalten
- JOGPALR : Paletten nach rechts tippschalten
- BLONPAL : Rohling auf Palette (neues Werkstück)

## 1.7 Softkey-Fenstervariablen

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:
WIW_SK_ACTION_NR
WIW_SK_STATUS_NR
WIX_SK_PRESSED
WIX_SK_UPDATE_READY
WOW_IPLC_CONTROL_TREE
WOW_RCU_SK_TREE
WOW_SK_CONTROL_TREE
WOW_SK_NEW_STATUS
WOW_SK_TREE
WOX_SK_UPDATE_GROUP.

## WOW_SK_TREE MW0350

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOW_RCU_SK_TREE

**Beschreibung**
Das IPLC-Programm muß den Maschinenfunktions-Softkey-Baum einrichten, den es verwenden will. Dies kann geschehen, indem die Nummer der Anfangsgruppe in WOW_SK_TREE geschrieben wird. Die CNC richtet den gewählten Maschinenfunktions-Softkey ein, wenn sich der laufende Wert dieses Markers von dem vorherigen Wert unterscheidet. Somit ist es möglich, eine neue Softkey-Gruppe bei Laufzeit einzurichten. Dies bedeutet, daß wir einen Softkey-Baum je nach Maschinenstatus einrichten können. Dies könnte bei dem Bediener jedoch einen eigenartigen Eindruck hervorrufen, wenn die Maschinenfunktions-Softkeys, mit denen er arbeitet, "plötzlich" verschwinden und eine neue Gruppe von Maschinenfunktions-Softkeys erscheint. Wir schlagen daher vor, einen neuen Softkey-Baum erst einzurichten, nachdem der Bediener einen Maschinenfunktions-Softkey gedrückt hat. Dadurch dürfte keine unklare Situation eintreten.

**Initialisierung**
Vor dem Einstellen von WOX_PLC_INIT, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums gefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden.
Wenn die Anzahl der Bäume gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Eingriff**
Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Kein Einfluß.

**Testläufe**
Kein Einfluß.
I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht

**Fehler**
I208 IPLC: Softkey-Gruppe nicht definiert. Klasse D.
Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**
Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen, siehe das Programmierhandbuch MIPS 3.3.

## WOW_SK_AUTOMATIC_TREE MW0302

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOW_SK_TREE
WOW_SK_CONTROL_TREE
WOW_RCU_SK_TREE
WOW_IPLC_CONTROL_TREE

**Beschreibung**
Dieser Fensterausgangsmarker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer AUTOMATISCHEN MF-Softkey-Gruppe, AREA_MF_AUTOMATIC, anzeigt. Der Marker wird durch die CNC übernommen, nachdem WOX_PLC_INT auf RICHTIG eingestellt ist und muß daher vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird.

**Zeitverhalten**
Der Fenstermarker wird im nächsten IPLC-Zyklus übernommen. Das Einrichten der Softkey-Gruppe kann mehrere IPLC-Zyklen beanspruchen.

**Initialisierung**
Bevor WOX_PLC_INIT eingestellt ist, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums ausgefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden. Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Fenstervariablen funktionieren bei E/A-Simulation normal.

**Testläufe**
Der Fenstermarker funktioniert bei Testläufen normal.

**Maschinenkonstanten**
Keine speziellen Maschinenkonstanten.

**Fehler**
I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.
Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

# WOW_RCU_SK_TREE MW0352

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOW_SK_TREE

**Beschreibung**
Dieses Fensterausgangswort enthält einen Wortwert, der die erste Softkey-Gruppe eines RCU-Maschinenfunktions-Softkey-Baums anzeigt, der durch die CNC einzurichten ist. Wenn sich der laufende Wert vom vorherigen Wert unterscheidet, richtet die CNC den neuen RCU-Maschinenfunktions-Softkey-Baum ein. Daher kann bei Laufzeit ein anderer Softkey-Baum eingerichtet werden. Dies könnte bei dem Bediener jedoch einen eigenartigen Eindruck hinterlassen, wenn die Maschinenfunktions-Softkeys, mit denen er arbeitet, "plötzlich" verschwinden und eine neue Gruppe von Maschinenfunktions-Softkeys erscheint. Wir schlagen daher vor, einen neuen Softkey-Baum erst einzurichten, nachdem der Bediener einen Maschinenfunktions-Softkey gedrückt hat. Dadurch dürfte keine unklare Situation eintreten.

**Initialisierung**
Bevor WOX_PLC_INIT eingestellt wird, muß diese Variable mit der Nummer des einzurichtenden Softkey-Baums ausgefüllt werden. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden.
Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Eingriff**
Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Kein Einfluß.

**Testläufe**
Kein Einfluß.

**Fehler**
I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.
Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**
Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen, siehe das Programmierhandbuch MIPS 3.3.

## WIX_SK_PRESSED MX2682

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_SK_ACTION_NR

**Beschreibung**
Dieser Fenstereingangsmarker zeigt mit einem Ein-Zyklus-Impuls an, daß ein Maschinenfunktions-Softkey gedrückt oder losgelassen wurde und daß WIW_SK_ACTION_NR die Nummer des Softkey enthält.

## WIW_SK_ACTION_NR MW0494

**Signaltyp**
Eingangswort: Der Wert hängt von der Definition in der Maschinenfunktions-Softkey-Datenbank ab.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_SK_PRESSED

**Beschreibung**
Dieses Fenstereingangswort enthält einen Wert, der anzeigt, welcher Maschinenfunktions-Softkey vom IPLC-Programm ausgeführt werden muß. Das Wort sollte gelesen werden, wenn WIX_SK_PRESSED = RICHTIG ist.
Der Wert dieses Worts ist in der IPLC UIMS-Softkey-Datenbank definiert.

## WIW_SK_STATUS_NR MW0495

**Signaltyp**
Eingangswort: Der Wert hängt von der Definition in der Maschinenfunktions-Softkey-Datenbank ab.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOW_SK_NEW_STATUS

**Beschreibung**
Immer wenn eine neue Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe eingerichtet wird, muß die CNC den Status jedes Softkey in der neuen Gruppe wissen. Unter Status ist zu verstehen, ob der Softkey wählbar sein sollte (d.h. es geschieht etwas, wenn der Softkey gedrückt wird) und ob der Softkey am Display sichtbar sein sollte. Es ist auch möglich, daß die CNC einen Kippschaltzustand für den Maschinenfunktions-Softkey kennen muß.

Der Status des Softkey wird durch den Statuszustand bestimmt, der für den Softkey in der Softkey-Datenbank definiert ist. Wenn der Statuszustand "wählbar" ist, ist der Softkey immer wählbar und sichtbar. Wenn jedoch ein selbstdefinierter Statuszustand gewählt wird, entscheidet das BSK-Modul des IPLC-Programms über den Softkey-Status.

Das BSK-Modul ist ein Modul im IPLC-Programm, welches nie durch das IPLC-Programm aufgerufen werden kann. Stattdessen wird es direkt durch die CNC aufgerufen, sobald die CNC den Status eines Maschinenfunktions-Softkeys wissen muß. Das BSK-Modul wird nur für Softkeys mit selbstdefiniertem Statuszustand aufgerufen.

Bei jeder Ausführung des BSK-Moduls muß es den Status für einen Maschinenfunktions-Softkey generieren. Die Statuszustandsnummer, wie sie mit dem Softkey-Editor definiert ist, wird in den Fenstermarker WIW_SK_STATUS_NR eingesetzt. Für diesen Softkey muß das BSK-Modul den neuen Status generieren. Der neue Status muß in WOW_SK_NEW_STATUS gespeichert werden.

**Fehler**
I 206 IPLC: kein BSK Module vorhanden, Klasse E.
Die CNC benötigt Informationen über den Status eines Softkey, aber das BSK-Modul, welches den Status bestimmen sollte, ist nicht vorhanden.

**Anmerkungen**
WIW_SK_STATUS_NR darf nur im BSK-Modul verwendet werden.

Bezüglich Informationen über Maschinenfunktions-Softkeys und BSK-Modul siehe das Programmierhandbuch MIPS 3.3.

## WOW_SK_NEW_STATUS MW0351

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wert 1, 2, 4 oder 5.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_SK_STATUS_NR

**Beschreibung**
Dieses Fensterausgangswort wird benutzt, um den neuen Status des Maschinenfunktions-Softkeys anzugeben. Diese Variable kann nur im BSK-Modul verwendet werden. WIW_SK_STATUS_NR zeigt an, von welchem Maschinenfunktions-Softkey der Status benötigt wird.

| WOW_SK_NEW_STATUS | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Wählbar | D_SELECTABLE | 2 |
| Nicht wählbar, aber sichtbar | D_VISIBLE | 4 |
| Nicht wählbar und nicht sichtbar | D_NOT_VISIBLE | 5 |
| Objekt 1 | D_OBJECT_1 | 1 |
| Objekt 2 | D_OBJECT_2 | 2 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 3, 6..255 |

Tabelle "Definition von WOW_SK_NEW_STATUS"

**Anmerkungen**
WOW_SK_NEW_STATUS kann nur im BSK-Modul benutzt werden.

Bezüglich Informationen über Maschinenfunktions-Softkeys und BSK-Modul siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.

## WOX_SK_UPDATE_GROUP MX2066

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_SK_UPDATE_READY

**Beschreibung**
Wenn die IPLC eine Situation feststellt, in der sich der Status eines Softkeys ändern sollte (z.B. einen Fehler), kann die IPLC eine Aktualisierung des Maschinenfunktions-Softkey-Status anfordern. Dies bedeutet, daß der Status der ZUR ZEIT ANGEZEIGTEN Softkeys aktualisiert wird. Eine solche Aktualisierung kann beispielsweise bewirken, daß ein Softkey wählbar wird, so daß der Bediener diesen Softkey benutzen kann, um aus einer Fehlersituation herauszukommen. Es ist der IPLC NICHT möglich, eine neue Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe einzurichten; nur der Status der derzeit angezeigten Softkeys kann geändert werden!

Das IPLC-Programm kann eine Statusaktualisierung durch Generierung eines flankengesteuerten Impulses an WOX_SK_UPDATE_GROUP anfordern. Wenn der Status aller Softkeys der laufenden Gruppe aktualisiert ist, generiert die CNC einen Ein-Zyklus-Impuls am Fenstermarker WIX_SK_UPDATE_READY. Das IPLC-Programm sollte dieses Signal verwenden, um sicher zu sein, daß die Anforderung von der CNC vollständig abgewickelt wird (was mehr als einen IPLC-Zyklus beanspruchen kann).

## WIX_SK_UPDATE_READY MX2471

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_SK_UPDATE_GROUP

**Beschreibung**
Eingangsmarker, der mit einem Ein-Zyklus-Impuls anzeigt, daß die CNC die laufende Maschinenfunktions-Softkey-Gruppe aktualisiert hat. Diese Variable wird in Kombination mit WOX_SK_UPDATE_GROUP verwendet.

# WOW_SK_CONTROL_TREE MW0360

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOW_SK_TREE
WOW_RCU_SK_TREE
WOW_IPLC_CONTROL_TREE

**Beschreibung**
Dieser Fensterausgangsmarker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer CONTROL MF-Softkey-Gruppe, AREA_MF_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird durch die CNC übernommen, nachdem WOX_PLC_INT auf RICHTIG gestellt ist und muß deshalb vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird. Der Fenstermarker ist nur in Betriebsart Paletten-Management aktiv, bei allen anderen Betriebsarten hat der Marker keine direkte Auswirkung.

**Zeitverhalten**
Der Fenstermarker wird im nächsten Zyklus übernommen und die Softkey-Gruppe wird eingerichtet. Das Einrichten der Softkey-Gruppe kann mehr IPLC-Zyklen beanspruchen.

**Initialisierung**
Bevor WOX_PLC_INIT eingestellt ist, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums ausgefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden. Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker funktioniert bei E/A-Simulation normal.

**Testläufe**
Der Fenstermarker funktioniert bei Testläufen normal.

**Maschinenkonstanten**
MC_0040 Anzahl der Paletten
Nur wenn die Betriebsart Paletten-Management aktiv ist, werden die Softkeys eingerichtet.

**Fehler**
I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.
Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**
Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.

## WOW_IPLC_CONTROL_TREE MW0367

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich ab 0 und Werte gemäß Definition über den Softkey-Editor.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOW_SK_TREE
WOW_RCU_SK_TREE
WOW_SK_CONTROL_TREE

**Beschreibung**
Dieser Fensterausgangsmarker enthält einen Wortwert, der die Softkey-Gruppe einer IPLC-CONTROL MF-Softkey-Gruppe, AREA_IPLC_CONTROL, anzeigt. Der Marker wird durch die CNC übernommen, nachdem WOX_PLC_INT auf RICHTIG gestellt ist und muß deshalb vorher eingestellt werden. In allen übrigen Fällen wird der Marker übernommen, wenn der Wert gegenüber dem vorherigen Wert geändert wird. Der Fenstermarker ist nur in Betriebsart Paletten-Management aktiv, bei allen anderen Betriebsarten hat der Marker keine direkte Auswirkung.

**Zeitverhalten**
Der Fenstermarker wird im nächsten Zyklus übernommen und die Softkey-Gruppe wird eingerichtet. Das Einrichten der Softkey-Gruppe kann mehr IPLC-Zyklen beanspruchen.

**Initialisierung**
Bevor WOX_PLC_INIT eingestellt ist, muß diese Variable mit der Nummer des Softkey-Baums ausgefüllt werden, der eingerichtet werden sollte. Die Nummer des Softkey-Baums kann über das SKLIST-Instrument beschafft werden. Wenn die Nummer des Baums gleich Null ist, wird kein Baum eingerichtet.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker funktioniert bei E/A-Simulation normal.

**Testläufe**
Der Fenstermarker funktioniert bei Testläufen normal.

**Maschinenkonstanten**
MC_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)
Nur wenn die Betriebsart Paletten-Management aktiv ist, werden die Softkeys eingerichtet.

**Fehler**
I 208 Funktionstaste-Gr. existiert nicht, Klasse E.
Wenn in IPLC UIMS der gewünschte Softkey-Baum nicht vorhanden ist, wird dieser Fehler generiert.

**Anmerkungen**
Bezüglich Informationen über die Definition von Softkey-Bäumen siehe das Programmierhandbuch MIPS 4.0.




# MillPlus

# Externer Programmaufruf

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.

# 1. Externer Programmaufruf

## 1.1 Einführung

Um extern aufgerufene Teilprogramme zu aktivieren, die im CNC-Teilprogrammspeicher bereits vorhanden sind, muß die Nummer des zu aktivierenden Programms an die CNC übermittelt werden. Dazu findet folgende Prozedur Anwendung:

- Die IPLC fordert externe(n) Programmaufruf(e) an, indem WOX_ENB_EXT_CALL auf TRUE (RICHTIG) gesetzt wird. WOX_ENB_EXT_CALL sollte TRUE bleiben, bis der externe Programmaufruf vollständig abgeschlossen ist.

- Die CNC genehmigt die Anforderung, wenn sie zur Aufnahme der Programmnummer bereit ist, indem WIX_NO_EXT_CALL auf TRUE gesetzt wird.

- Die IPLC füllt die WOB_FUNCTION mit D_EXT_PRG_CALL (= 1: externer Programmaufrufcode) und WOW_VALUE mit der Programmnummer (max. 3 Stellen).

- Die IPLC sendet einen flankengesteuerten Impuls an WOX_CHANGE.

- Die CNC zeigt den Empfang der Programmnummer mittels eines Ein-Zyklus-Impulses an WIX_CNC_READY an und setzt WIX_NO_EXT_CALL auf FALSE, wenn der Puffer voll ist.

- Jetzt sollte das Programm (in Automatik-Betriebsart) durch die IPLC oder den Bediener gestartet werden. Die IPLC kann über WOW_KEY_CODE = D_PB_AUTO auf Automatik-Betriebsart umgestellt werden (siehe WOW_KEY_CODE in Kapitel "Tastencode"). Der Start kann über einen flankengesteuerten Impuls an WOX_NC_START bewirkt werden. Beim Start des Teilprogramms wird an der CNC eine "CNC rücksetzen" generiert (Ein-Zyklus-Impuls an WIX_CLEAR_CTRL). Die IPLC sollte in diesem Fall das externe Programm nicht löschen, indem sie WOX_ENB_EXT_CALL auf FALSE setzt. Nur wenn eine echte "CNC rücksetzen" (außerhalb eines Teilprogramms) erfolgt, sollte der externe Programmaufruf gelöscht werden (siehe dazu die Beschreibung von WIX_CLEAR_CTRL).

- Nach Beendigung des Programms stellt die CNC die Möglichkeit zum Empfang eines anderen Programms wieder her, indem sie WIX_NO_EXT_CALL wieder auf TRUE setzt.

- Wenn WOX_ENB_EXT_CALL auf FALSE gesetzt wird, führt dies zur Löschung der übrigen Programme im Programmaufrufpuffer.

Der beschriebene Ablauf ist nachstehend dargestellt:

| CNC --> IPLC | IPLC --> CNC | Erklärung |
|---|---|---|
| | WOX_ENB_EXT_CALL = TRUE | Externen Aufruf freigeben. |
| WIX_NO_EXT_CALL = TRUE | | Programmpuffer ist leer. |
| | WOB_FUNCTION = D_EXT_PRG_CALL<br>WOW_VALUE = Teilprogrammnummer<br>WOX_CHANGE | Programmnummer setzen |
| WIX_CNC_READY | | Anforderung akzeptiert. |
| WIX_NO_EXT_CALL = FALSE | | Puffer ist voll. |
| | Programmstart in Automatik-Betriebsart<br>: | |
| WIX_NO_EXT_CALL = TRUE | | Programm ist ausgeführt (Programmpuffer ist leer). |

Tabelle "Prozedur-Anwendung um extern aufgerufene Teilprogramme zu aktivieren"

MC_0042 Externer Programmaufruf (0=aus,1-2=ein)

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | für Keinen externen Programmaufruf |
| | 1 | für externen Programmaufruf mit fester Zuordnung |
| | 2 | für externen Programmaufruf mit freier Zuordnung |

MC_0043 Anzahl Externer Programmaufrufe (0-255)
Definiert die Anzahl der externen Programmaufrufnummern für den variablen Aufrufspeicher.

## 1.2 Werkzeughandhabung

Die Fenstervariablen WIX_CNC_READY, WOW_VALUE, WOB_FUNCTION und WOX_CHANGE werden für den externen Programmaufruf und für Werkzeugänderungen verwendet. Bezüglich einer Beschreibung des Gebrauchs bei Werkzeugänderungen siehe das Kapitel (Werkzeug-Management).

## 1.3 Fenstervariablen für externen Programmaufruf und Werkzeughandhabung

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:
WIX_CNC_READY
WIX_NO_EXT_CALL
WOB_FUNCTION
WOW_VALUE
WOW_VALUE_2
WOX_CHANGE
WOX_ENB_EXT_CALL

### WOX_CHANGE MX1800

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_FUNCTION
WOW_VALUE
WOW_VALUE_2

**Beschreibung**
Aktiviert die CNC-Funktion gemäß Anforderung mit WOB_FUNCTION, wenn TRUE.
Die CNC liest die in WOB_FUNCTION, WOW_VALUE und WOW_VALUE_2 plazierten Werte, wenn dieser Marker TRUE ist. Diese Marker enthalten den "Funktionscode" bzw. "Wert". Wenn die CNC die Ausführung der angeforderten Funktion beendet hat, generiert sie einen Ein-Zyklus-Impuls an WIX_CNC_READY.
Wenn WOB_FUNCTION gleich 3 ist, führt WOX_CHANGE einen Stellenwechsel im Werkzeugspeicher aus. Wenn dies bedeutet, daß ein neues Werkzeug aktiv wird (neues Werkzeug an Werkzeugstelle 0), werden die neuen Werkzeugkorrekturen berücksichtigt, sobald WIX_CNC_READY erfolgt. Ein Stellenwechsel, bei dem ein neues Werkzeug aktiv wird, ist nur zulässig, wenn WIX_IN_CYCLE auf FALSE steht oder wenn eine Maschinenfunktion aktiv ist.

**Anmerkungen**
In dem CNC PILOT V300 wurden die Werkzeugkorrekturen für ein neues Werkzeug aktiv, nachdem WOX_PLC_READY erfolgte.

## WOB_FUNCTION MB0300

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wert 1 oder 3.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_CHANGE
WOW_VALUE
WOW_VALUE_2

**Beschreibung**
Wählen Sie aus, welche Funktion ausgeführt werden sollte.

| WOB_FUNCTION | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Externe Programmaufruf-Funktion | D_EXT_PRG_CALL | 1 |
| Werkzeugwechsel-Funktion | D_PLACE_EXCHANGE | 3 |

Tabelle "Definition von WOB_FUNCTION"

## WOW_VALUE MW0300

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich:
wenn WOB_FUNCTION = 1 (externer Programmaufruf) 0 bis einschl. 999.
wenn WOB_FUNCTION = 3 (Werkzeugwechsel) 0 bis Wert von MC27.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_CHANGE
WOW_VALUE_2

**Beschreibung**
Im Fall eines externen Programmaufrufs (WOB_FUNCTION = D_EXT_PRG_CALL) enthält diese Variable die Teilprogrammnummer.
Im Fall eines Werkzeugwechsels (WOB_FUNCTION = D_PLACE_EXCHANGE) enthält diese Variable die Werkzeugstelle, die gegen die Werkzeugstelle gemäß Definition in WOW_VALUE_2 gewechselt werden sollte.

## WOW_VALUE_2 MW0151

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis zum Wert von MC_0027.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_CHANGE
WOW_VALUE

**Beschreibung**
Werkzeugstelle zum Wechsel gegen Werkzeugstelle gemäß Definition in WOW_VALUE.

## WIX_CNC_READY MX2401

**Signaltype**
Ein Zyklus

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_CHANGE
WOB_FUNCTION
WOW_VALUE
WOW_VALUE_2

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Impuls wird bei dieser Fenstervariablen ausgegeben, um anzuzeigen, daß der Regler die mit WOX_CHANGE eingeleitete CNC-Funktion beendet hat.

## WOX_ENB_EXT_CALL MX1855

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_NO_EXT_CALL
WOB_FUNCTION
WOW_VALUE
WOX_CHANGE

**Beschreibung**
Muß durch die IPLC auf TRUE gesetzt werden, um den externen Programmaufruf-Mechanismus freizugeben (siehe Tabelle "Prozedur-Anwendung um extern aufgerufene Teilprogramme zu aktivieren" in Abschnitt "Einführung" in diesem Kapitel).

**Maschinenkonstanten**
MC_0042 Externer Programmaufruf (0=aus,1-2=ein)

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | für Keinen externen Programmaufruf |
| | 1 | für externen Programmaufruf mit fester Zuordnung |
| | 2 | für externen Programmaufruf mit freier Zuordnung |

MC_0043 Anzahl Externer Programmaufrufe (0-255)
Definiert die Anzahl der externen Programmaufrufnummern für den variablen Aufrufspeicher. Die

## WIX_NO_EXT_CALL MX2456

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_ENB_EXT_CALL
WOB_FUNCTION
WOW_VALUE
WOX_CHANGE

**Beschreibung**
Erwartete externe Programmaufrufnummer.
Wenn diese Fenstervariable TRUE ist, kann der nächste externe Programmaufruf über WOB_FUNCTION, WOW_VALUE und WOX_CHANGE erfolgen. WIX_NO_EXT_CALL = TRUE, wenn der externe Programmaufrufpuffer leer ist.




# MillPlus

# Werkzeug-Management

11/98

Erste Ausgabe Software Version V330 981101



323256_10 DER6-32.8-1903_c35

# 1. Werkzeugmanagement

## 1.1 Einführung

In diesem Kapitel werden folgende Punkte beschrieben:
- Werkzeugbruch-Erfassung
- Werkzeuglänge und Werkzeugradius
- Werkzeug-Management
- Werkzeugtauschfunktionen
- Fenstervariablen für Werkzeug-Management

Die Fenstervariablen zur Durchführung eines Werkzeugtauschs werden in Kapitel "Externer Programmaufruf" Abschnitt "Fenstervariablen für externen Programmaufruf und Werkzeughandhabung", beschrieben.

## 1.2 Werkzeugbruch-Erfassung

Um die CNC darüber zu informieren, daß das aktive Werkzeug gebrochen ist, muß die IPLC folgendes tun:
- WOB_TL_PLACE mit der Stelle im Magazin des (aktiven) gebrochenen Werkzeugs füllen.
- Einen Ein-Zyklus-Impuls an WOX_TL_DISABLE erzeugen.
- Die CNC reagiert dann mit einem Ein-Zyklus-Impuls an WIX_TL_DISABLED, wenn das Werkzeug im Werkzeugspeicher tatsächlich gesperrt ist.

## 1.3 Werkzeuglänge und Werkzeugradius

Die Werkzeuglänge und der Werkzeugradius des aktiven Werkzeugs erscheinen im IPLC-Fenster über die Variablen:
WIW_TOOL_LENGTH
WIX_SIGN_LENGTH
WIW_TOOL_RADIUS
WIX_SIGN_RADIUS

Nehmen wir folgendes Werkzeug: T1 L100.3 L1=200 L2=150 R10.9 R1=5 R2=15
Die Auswahl dieses Werkzeugs im metrischen Modus führt im IPLC-Fenster zu folgenden Werten:
WIW_TOOL_LENGTH = 100
WIX_SIGN_LENGTH = 0
WIW_TOOL_RADIUS = 10
WIX_SIGN_RADIUS = 0

Die Auswahl dieses Werkzeugs im Zoll-Modus führt im IPLC-Fenster zu folgenden Werten:
WIW_TOOL_LENGTH = 1003
WIX_SIGN_LENGTH = 0
WIW_TOOL_RADIUS = 109
WIX_SIGN_RADIUS = 0

Nehmen wir folgendes Werkzeug: T1 L-100
Die Auswahl dieses Werkzeugs (im metrischen Modus) führt im IPLC-Fenster zu folgenden Werten:
WIW_TOOL_LENGTH = 100
WIX_SIGN_LENGTH = 1 (ein negativer Wert)
WIW_TOOL_RADIUS = 0 (leere Adressen sind gleich 0)
WIX_SIGN_RADIUS = 0

- Die Werte sind nicht abgerundet (L1.99 im Werkzeugspeicher ergibt (im metrischen Modus) einen Wert von 1 im Fenster).

- Der größtmögliche Wert für Werkzeuglänge/-radius im IPLC-Fenster ist 65535. Im Werkzeugspeicher sind größere Werte möglich, doch ergeben diese im IPLC-Fenster einen Wert von 65535.

- Da nur die R- und L-Adresse auf das IPLC-Fenster gegeben werden (nicht aber L1=, R1= usw.), müssen sie die Werkzeuginformationen enthalten, die die IPLC wissen muß (z.B. die größten Werte).

## 1.4 Werkzeug-Management

Nicht die programmierte T-Nummer wird an die IPLC weitergegeben, sondern die Werkzeugstelle in der Werkzeugtabelle wird an die IPLC weitergegeben. Somit arbeitet das IPLC-Programm nicht mit Werkzeugnummern, sondern mit Werkzeugstellen.

Das 'T' wird in Kombination mit den Werkzeugtauschfunktionen 'M' verwendet (siehe Kapitel "Maschinenfunktionen" Abschnitt "Maschinenfunktion M"). Die Funktion des 'T' besteht in der Weitergabe der Position des zu Tauschenden Werkzeugs an die IPLC. Die Werkzeugtauschfunktion M wird dann zur Ausführung des eigentlichen Werkzeugtauschs verwendet.

**Beispiel**

Programmbeispiel:

```
N1 T1 M6
N2 T2
N3 G0 X0 Y0 Z0
N4
.
.
N19 M6
N20
.
.
N38 T5 M67
.
.
```

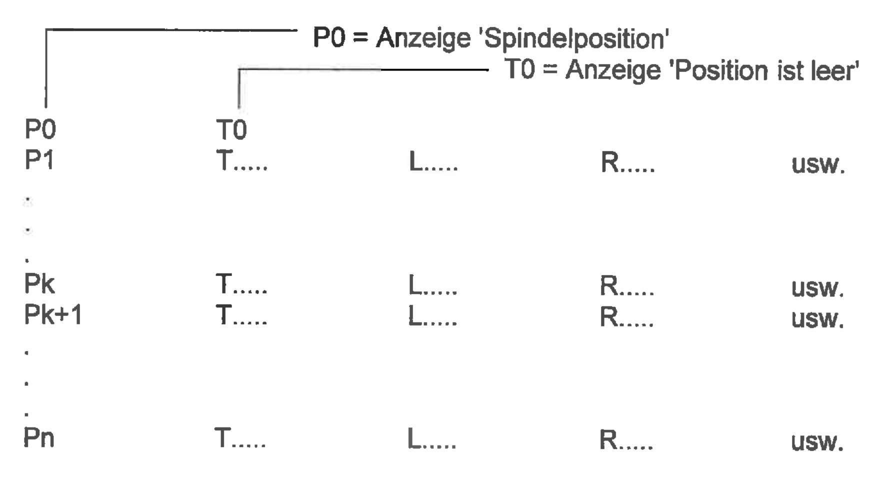
In Block N1 wird die Werkzeugposition T1 an die IPLC weitergegeben. Weitergabe von M6 an die IPLC ist für das IPLC-Programm ein Anzeichen dafür, daß ein Werkzeugtausch vorgenommen werden sollte.
Das Programmieren von T2 in Block N2 führt zur Weitergabe der Werkzeugposition von T2 an die IPLC. Die IPLC kann diese Position benutzen, um das Werkzeugmagazin bereits auf diese Werkzeugposition zu positionieren. Dies bedeutet, daß, wenn M6 in Block N19 an die IPLC weitergegeben wird, keine Zeit mit der Positionierung des Werkzeugmagazins auf die Position T2 verlorengeht (Werkzeugvorauswahl).

Das Programmieren von T0 M6 führt zum Ausbau des Werkzeugs von der Spindel.

Wenn M67 zusammen mit einem 'T' im gleichen Programmblock programmiert wird (siehe Programmblock N38), wird nur M67 an die IPLC weitergegeben. Es erfolgt kein tatsächlicher Werkzeugtausch, sondern es werden die Werkzeugversätze von T5 benutzt.

### 1.4.1 Werkzeugpositionen

In der Werkzeugtabelle sind die Werkzeugpositionen mit der P-Adresse definiert. 'P0' steht für die Spindel. Diese P0-Stelle enthält ein T-Wort. Wenn es gleich 0 ist, bedeutet dies, daß die Spindel leer ist. Wenn es nicht Null ist, zeigt es das Werkzeug an, welches sich in der Spindel befindet. (T0 steht für eine 'leere Stelle'). Diese Information steht der IPLC in WIB_SPINDLE_TOOL zur Verfügung.




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| P0 | T0 | | | |
| P1 | T..... | L..... | R..... | usw. |
| . | | | | |
| . | | | | |
| . | | | | |
| Pk | T..... | L..... | R..... | usw. |
| Pk+1 | T..... | L..... | R..... | usw. |
| . | | | | |
| . | | | | |
| . | | | | |
| Pn | T..... | L..... | R..... | usw. |

Die Zahl der Werkzeugpositionen und die Zahl der Positionen im Magazin werden in den Fenstervariablen WIB_NR_OF_TOOLS und WIB_MAGAZINE_SIZE angezeigt. Diese Variablen entsprechen den CNC-Maschinenkonstanten MC_0027 bzw. MC_0028.
WIB_NR_OF_TOOLS = MC_0027 = nZahl der Werkzeuge
WIB_MAGAZINE_SIZE = MC_0028 = kZahl der Werkzeug-Magazinplätze

- Wenn ein Werkzeug (T) aus einer Position zwischen P0 und Pk ausgewählt wird (Werkzeug befindet sich im Magazin), kann die IPLC den (automatischen) Werkzeugtauschzyklus M6 benutzen.
- Wenn ein Werkzeug (T) aus einer Position zwischen Pk+1 und Pn ausgewählt wird (Werkzeug nicht im Magazin), muß die IPLC den manuellen Werkzeugtauschzyklus benutzen (= M66).

### 1.4.2 Werkzeugtausch

Beispiel einer Werkzeugtauschfolge mit zugehörigen Fenstervariablen:

| CNC | IPLC |
|---|---|
| T M6 programmiert (WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION, WIW_VALUE) | |
| | Spindel anhalten (WOX_SPDL_STOP) |
| Spindel angehalten (WIX_SPDL_DONE) | |
| | M19 (WOX_SPDL_POS) ausführen, Werkzeugachse in Ausgangsstellung bewegen (WIB_PLANE, WOX_nn_START_POS). |
| M19 ausgeführt (WIX_SPDL_DONE), Werkzeugachse in Position (WIX_nn_POS_DONE) | |
| | Achsen der Hauptebene in Ausgangsstellung bewegen (WIB_PLANE, WOX_nn_START_POS). |
| Achsen der Hauptebene in Ausgangsstellung (WIX_nn_POS_DONE) | |
| | Werkzeug Tauschn.Werkzeugspeicher aktualisieren und neue Werkzeugversätze aktivieren (WOW_VALUE, WOW_VALUE_2, WOB_FUNCTION=D_PLACE_EXCHANGE, WOX_CHANGE) |
| Werkzeugspeicher-Aktualisierung und neues Werkzeug aktiv (WIX_CNC_READY) | |
| | Spindel wieder starten (WOX_SPDL_RESTART). Maschinenfunktion bereit (WOX_PLC_READY). |
| Spindelfunktionen generieren, um Spindel wieder zu starten.(WIX_CHANGE, WIB_FUNCTION, WIW_VALUE) | |

Wenn ein manueller Werkzeugtausch (M66) ausgeführt werden muß, muß der Bediener durch eine Meldung auf dem Bildschirm angewiesen werden, das Werkzeug aus zu tauschen. Die IPLC kann dies erreichen, indem der Marker WOX_TOOL_DISPLAY gesetzt und die CNC dann durch Setzen von WOX_CYC_INT_NOT in einen 'Eingriffszustand' gezwungen wird. Der CNC-Bildschirm zeigt jetzt die Meldung:

"INTERVENTION T xxx"

worin 'xxx' die neue Werkzeugnummer oder das Ersatzwerkzeug anzeigt.

Nachdem der Bediener das Werkzeug getauscht hat, kann der restliche Werkzeugtauschzyklus durch die IPLC abgeschlossen werden, nachdem die 'Start-Taste' gedrückt wurde.

## 1.5 Werkzeugtauschfunktionen (Tin/Tout)

### 1.5.1 Einführung

Werkzeugtausche werden vorgenommen, um abgenutzte oder unbenutzte Werkzeuge aus dem Werkzeugmagazin auszubauen und neue Werkzeuge in das Magazin einzuführen. Aufgrund dessen wird der Werkzeugdatenspeicher aktualisiert. An einer bestimmten Stelle des Werkzeugmagazins gibt es eine Werkzeugtauschposition, bei der sich Werkzeuge leicht ausbauen lassen. Wenn ein Werkzeugtauschbefehl erteilt wird, wird das aus zu tauschende Werkzeug oder eine leere Stelle auf Tauschposition positioniert. Der Abstand zwischen der Werkzeugwechselposition und der Werkzeugtauschposition, auch als Werkzeugrüstposition bekannt, wird über MC_0034 definiert.

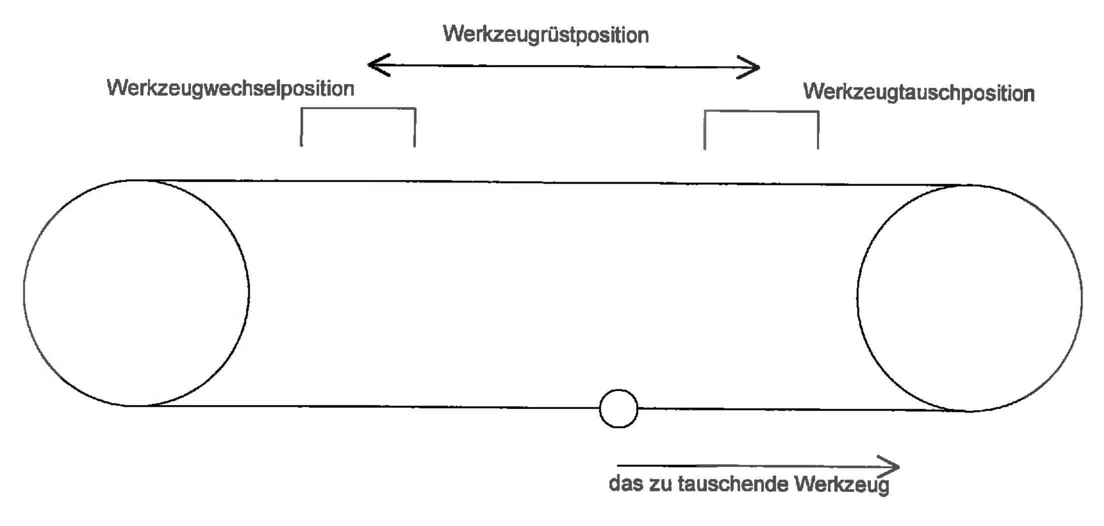



Bild "Werkzeugtausch"

### 1.5.2 Mögliche Arten des Werkzeugtauschs

Bei Werkzeugtausch ist der Bediener gezwungen, die Werkzeuge physisch auszutauschen und den Werkzeugspeicher in einem Tauschzyklus zu aktualisieren. Die Werkzeugtauschoptionen können über eine Maschinenkonstante ausgewählt werden.

MC_0038:

0 = Werkzeugtausch sperren.
1 = Manueller Werkzeugtausch (P-EDIT).
2 = Manueller Werkzeugtausch (MC_0038 = 1) + DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC.
3 = Manueller Werkzeugtausch (MC_0038 = 1) + DNC-Werkzeugtausch, Initiative Computer.
4 = DNC-Werkzeugtausch mittels eines TDS (Tool Dialogue System = Werkzeug-Dialogsystems) (kundenspezifische Anwendung).
5 = DNC-Werkzeugtausch mittels eines TDS (allgemeine Anwendung).

Die Manueller Werkzeugtausch ist möglich, wenn MC_0038 auf 1, 2 oder 3 gesetzt ist. Während der anderen Optionen ist die Option Manueller Werkzeugtausch gesperrt. DNC-Werkzeugtausch, Initiative Hauptcomputer und DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC schließen sich gegenseitig aus und es ist jeweils nur eine Option aktiv (bezüglich einer Beschreibung der DNC-Befehle siehe Teil 1 des Technischen handbuchs). Werkzeugtausch mittels eines TDS sind Spezialoptionen und nur in Verbindung mit einem TDS von Nutzen.

### 1.5.3 Zugriff auf Werkzeugtausch-Befehle

Um auf die manuellen Werkzeugtausch-Befehle zuzugreifen, muß der Benutzer im Control-Prozeß die Menüoption Automation und die "Drop down"-Menüeingabe Werkzeugverwaltung auswählen. Es erscheint ein Satz Spezial-Softkeys, die einige Werkzeug-Managementfunktionen betreffen (siehe nachstehendes Bild).




Manueller WZ-Tausch: Option manueller Werkzeugtausch

DNC WZ-Tausch: Die Optionen DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC und DNC-Werkzeugtausch mittels TDS einbeziehen.

Je nach Einstellung von MC_0038 sind diese Softkeys wählbar oder nicht wählbar. Wenn Softkey "DNC WZ-Tausch" gedrückt wird, erscheint das Anfangsfenster DNC-Werkzeugtausch (siehe nachstehendes Bild).

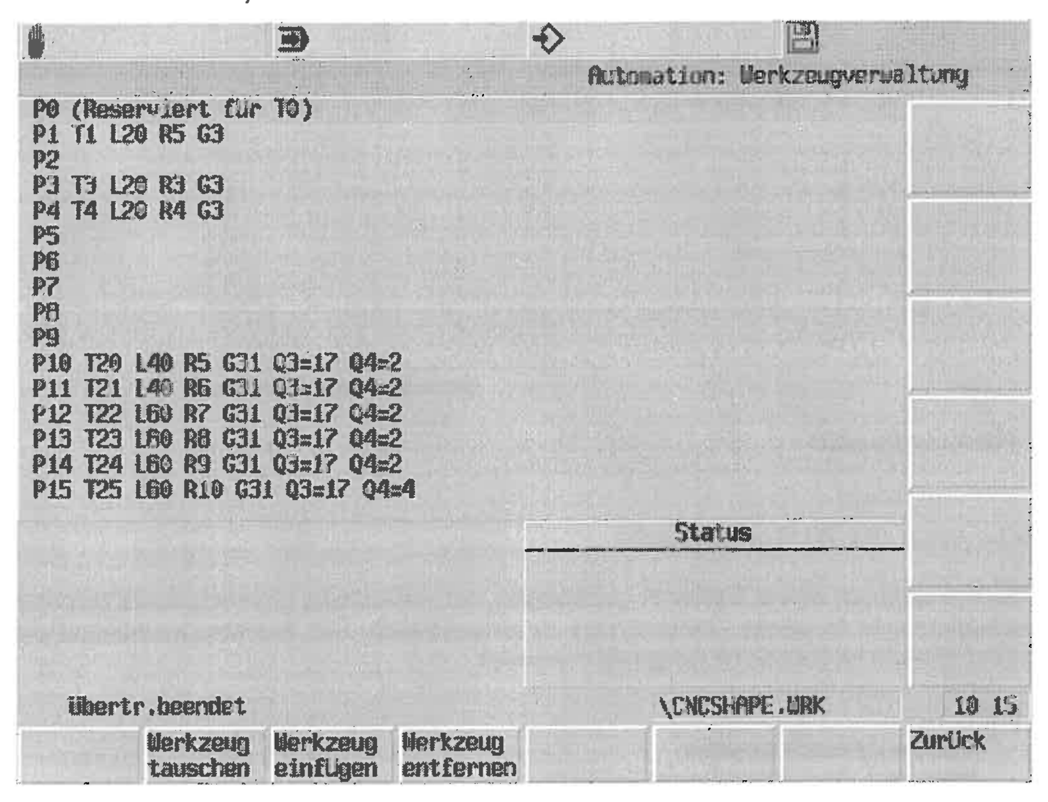



Bild "DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC"

Das Anfangfenster "Manueller Werkzeugtausch" erscheint bei Betätigung von Softkey "Manueller WZ-Tausch (siehe nachstehendes Bild).

In den Anfangfenstern Werkzeugtausch sind die Eingabe-Fenster nicht vorhanden. Es können nur Softkey-Auswahlen auf Anfangs-Softkey-Ebene getroffen werden, um die vorgeschlagene Werkzeugtausch-Funktion auszuwählen.

**Hinweis**

Die "Drop down"-Menüeingabe Werkzeugverwaltung, Menüoption unter Automation im Control-Prozeß, ist immer wählbar. Wenn MC_0038 auf 0 eingestellt ist, sind die Werkzeugtausch-Softkeys nicht wählbar und unsichtbar. In diesem Fall ist es dem Bediener daher nicht möglich, einen Werkzeugtausch durchzuführen.

### 1.5.4 Manueller Werkzeugtausch

Wenn MC_0038 auf 1 (Manueller Werkzeugtausch) eingestellt ist, ist über Softkey Manueller Werkzeugtausch wählbar. Der Bediener benutzt die CNC-Flachtafel zur Auswahl der gewünschten Werkzeugtausch-Funktion und zur Eingabe der Werkzeugdaten. In diesem Fall kann ein Computer die Ausführung des Werkzeugtausches nicht beeinflussen (siehe nachstehendes Bild).

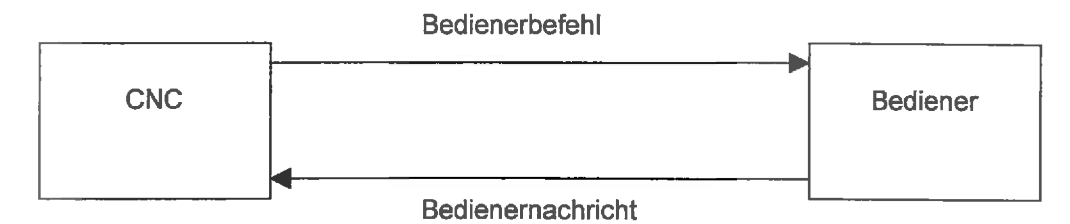



Bild "Manueller Werkzeugtausch"

Der Nicht-Magazin-Teil des CNC-Werkzeugspeichers wird als Lokale Werkzeugdatenbank benutzt (siehe nachstehende Tabelle). Alle Tauschbefehle werden über die CNC-Flachtafel eingegeben. Während des Tausches wird kein Hauptcomputer benutzt und infolgedessen müssen auch die Werkzeugdaten vollständig neu eingeführter Werkzeuge über die CNC-Flachtafel eingegeben werden.

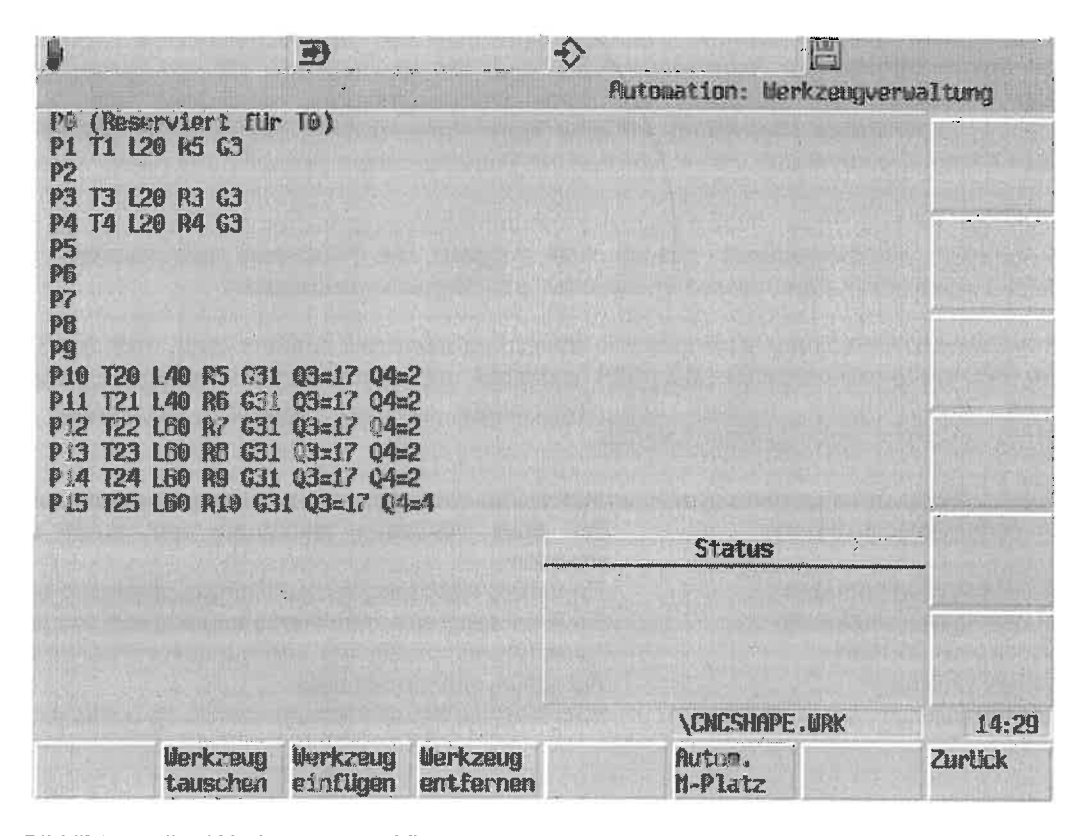



Bild "Manueller Werkzeugtausch"

| | FMS-Werkzeugspeicher |
|---|---|
| Werkzeug in Spindel | P0 |
| Magazinteil des Werkzeugspeichers | P1 . . Pk |
| (Nicht-Magazin-Teil) Lokaler Datenbankteil des Werkzeugspeichers. | Pk+1 . . . . . . . Pn |

Tabelle "FMS-Werkzeugspeicher"

Mit dieser Werkzeugtausch-Option ist es möglich, in der Lokalen Werkzeugdatenbank vorhandene Werkzeugdaten einer Position im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers zuzuordnen. Dies kann durch Eingabe der Werkzeugnummer und der gewünschten Werkzeugstelle geschehen. Wenn umgekehrt ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin ausgebaut wird, werden die Werkzeugdaten dieses Werkzeugs auf eine leere Stelle im Nicht-Magazin-Teil plaziert. Falls die Lokale Werkzeugdatenbank voll ist, werden die Werkzeugdaten gelöscht und gehen verloren.

Die einzige Art und Weise, Werkzeugpositionen im Werkzeugspeicher zu ändern, ist die Benutzung der Funktion Werkzeugtausch. Es ist nicht möglich, die P-Adresse aufzubereiten; dies kann Darstellungsabweichungen zwischen Speicher und Magazin verursachen.

Der Vorteil der Benutzung einer Lokalen Werkzeugdatenbank besteht darin, daß der Speicher je nach Werkzeugspeichergröße MC_0027 zunächst mit einer Anzahl Werkzeuge gefüllt werden könnte. Anschließend können die Werkzeuge in das Magazin eingesetzt und der Werkzeugspeicher kann geändert werden.

Auf der Softkey-Anfangsebene (siehe vorstehendes Bild) gibt es fünf Softkey-Wahlmöglichkeiten:

| | |
|---|---|
| - F2 <Werkzeug tauschen> | Ein altes Werkzeug ausbauen und durch ein neues ersetzen |
| - F3 <Werkzeug einfügen> | Ein neues Werkzeug in das Werkzeugmagazin einsetzen |
| - F4 <Werkzeug entfernen> | Ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin ausbauen |
| - F6 <Autom. M-Platz> \ <Manuell M-Platz> | Zwischen automatischer und manueller Positionsbestimmung hin- und herschalten |
| - F8 <Zurück> | Rückkehr zu den Werkzeugverwaltung-Softkeys |

### 1.5.4.1 Bestimmung der Werkzeugposition

Die Werkzeugmagazinposition eines neues Werkzeugs kann auf zweierlei Weise bestimmt werden:

- Automatisch: Inhalt Softkey F6 = Manueller Maschinenplatz (Standardwert)
- Manuell: Inhalt Softkey F6 = Automatischer Maschinenplatz

Mit der hin- und herschaltbaren Softkey Automatischer Maschinenplatz/Manueller Maschinenplatz ist es möglich, zwischen automatischer und manueller Bestimmung der Magazinposition hin- und herzuschalten.
Wenn der Inhalt der Softkey Automatischer Maschinenplatz ist, ist die manuelle Option aktiv. Der Bediener selbst muß die Magazinposition eingeben, um das Werkzeug zu plazieren. Die CNC

kontrolliert nur, ob diese Position frei ist; die Bestimmung der freien Stelle der CNC wird überlagert. Es ist somit möglich, Werkzeuge bestimmten Positionen im Werkzeugmagazin zuzuordnen und Werkzeuggruppen zu bilden.
In der anderen Situation, bei der der Inhalt der Softkey Manueller Maschinenplatz (Standardwert) ist, ist die automatische Bestimmung aktiv. Die CNC bestimmt den optimalen Platz für das ausgewählte Werkzeug. Diese hin- und herschaltbare Softkey ist nur im Modus Manueller Werkzeugtausch aktiv.

Während des Einsetzens eines Werkzeugs erscheint im Statusfenster der ausgewählte Positioniermodus.

### 1.5.4.2 Tausch von Werkzeugen im Werkzeugmagazin: Werkzeug tauschen

Um ein altes Werkzeug durch ein neues Werkzeug in einem Werkzeugtauschzyklus zu ersetzen, drücken Sie zunächst die Softkey "Werkzeug tauschen" (siehe nachstehendes Bild).

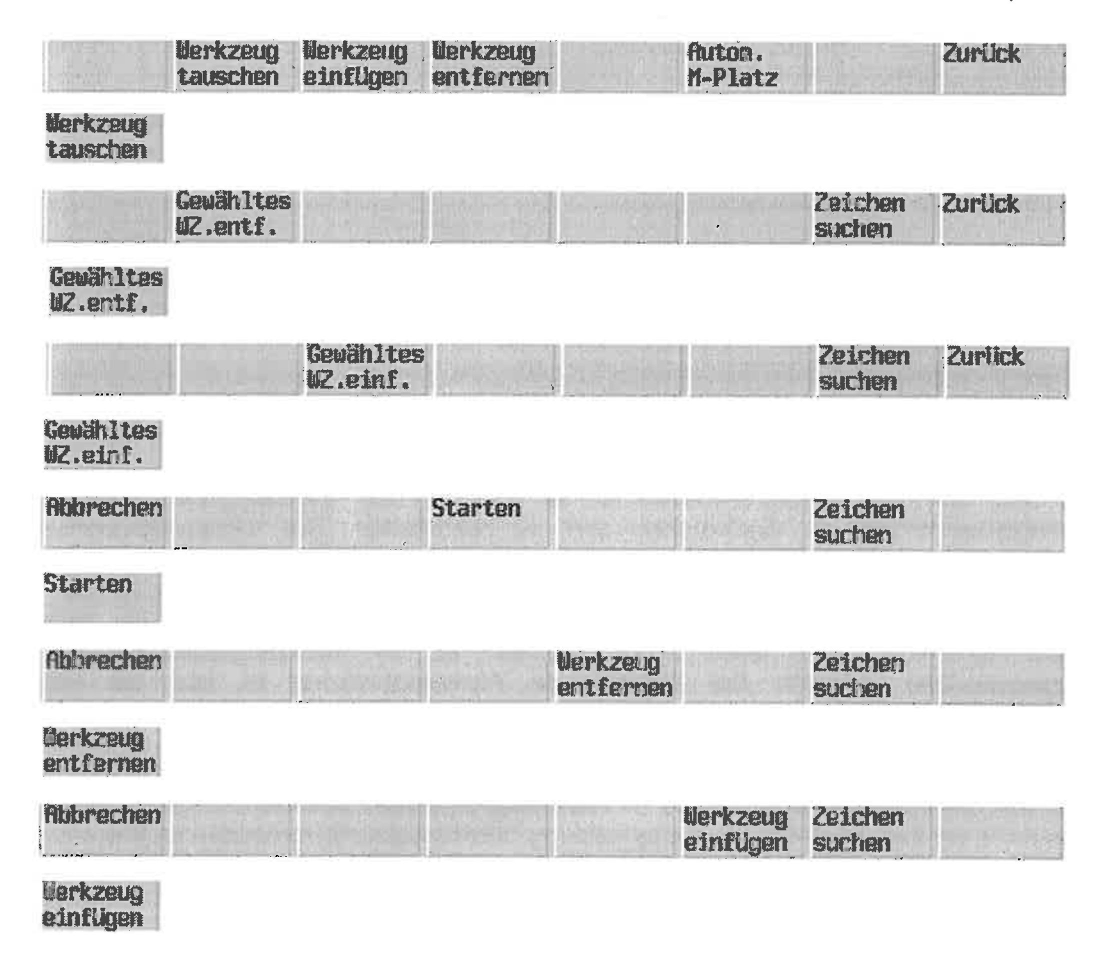



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Softkeys Werkzeug tauschen"

Jetzt ist der Werkzeugtauschzyklus gestartet. Es wird eine neue Softkey-Gruppe erstellt und es erscheint das Eingabe-Fenster (siehe nachstehendes Bild). Es ist jetzt möglich, die Nummer des auszubauenden Werkzeugs auszuwählen.

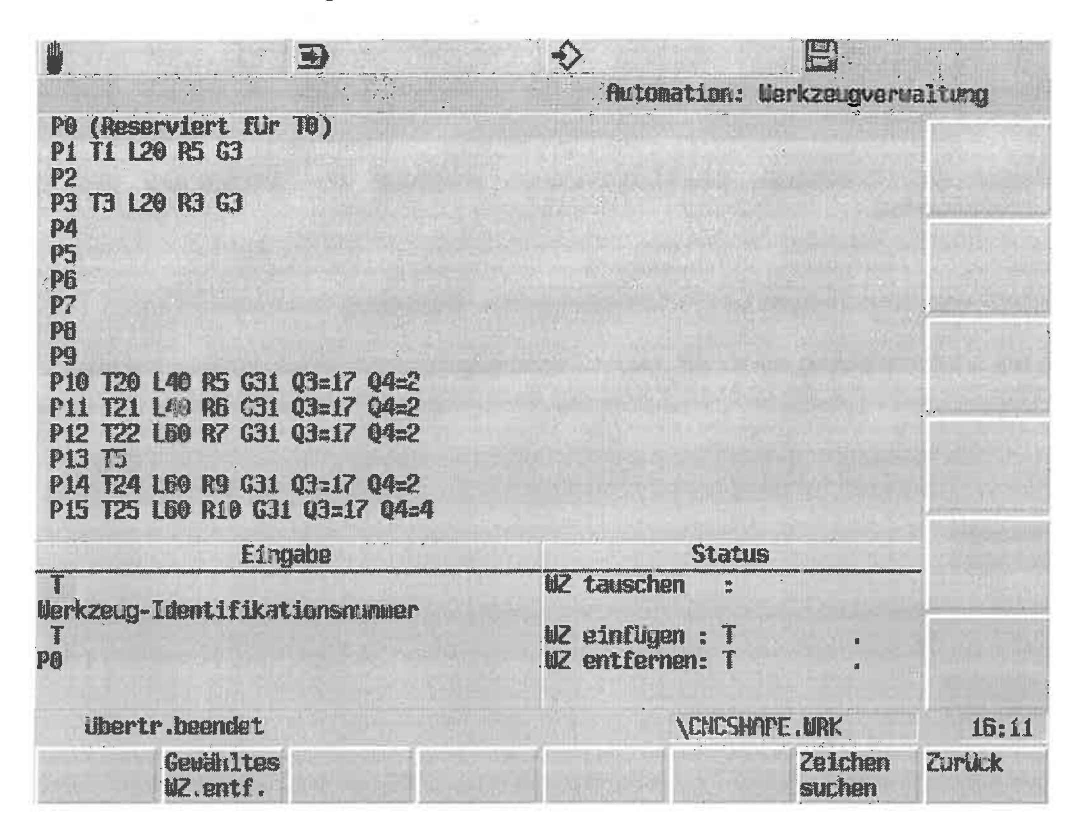



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug tauschen angewählt"

Mit den "Zeichen suchen"-Befehlen ist es möglich, den Werkzeug-FMS-Speicher im Tool Managementfenster zu durchsuchen und zu durchlaufen. Die Werkzeugnummer und die Werkzeugdaten, die unter dem Cursor vorhanden sind, erscheinen im Adressenwähler und im Programmblock. Durch Drücken der Softkey "Gewähltes WZ. entf." wird die derzeitige Werkzeugnummer ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor identisch ist, im Werkzeugtausch-Fenster wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.

Wenn Softkey "Gewähltes WZ. entf." gedrückt wird, erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers befindet. Ist dies nicht der Fall, erscheint die Fehlermeldung "Werkzeug nicht vorhanden im Werkzeugmagazin" (O191). Ist das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazin vorhanden, erscheinen die nachstehende Softkeys.




Das Eingabe-Fenster wird geändert, es ist ein vollständiger Werkzeugdaten-Adressenwähler vorhanden. Jetzt ist es möglich, die Werkzeugnummer und alle Daten des Werkzeugs, welches in das Werkzeugmagazin einzusetzen ist, einzugeben. Die Werkzeugnummer kann eine Werkzeugnummer oder ein völlig neues Werkzeug sein. Es kann sich jedoch auch um eine Nummer eines Werkzeugs handeln, die im Werkzeugspeicher, der Lokalen Werkzeugdatenbank, bereits vorhanden ist. Wenn die spezifizierte Werkzeugnummer in der Lokalen Werkzeugdatenbank vorhanden ist, ist beabsichtigt, das Werkzeug und die Werkzeugdaten einer Werkzeugmagazinposition zuzuordnen. Im Fall eines Tauschs werden die Position der alten Werkzeugdaten und der neuen Werkzeugdaten im Werkzeugspeicher ausgetauscht.

Wichtig ist, daß, wenn neben der Werkzeugnummer auch Werkzeugdaten eingegeben werden, die Werkzeugdaten aus dem Werkzeugspeicher von den eingegebenen Werkzeugdaten überlagert werden.

Bei jeder Betätigung von "Enter" werden die eingegebenen Werkzeugdaten validiert. Kommt es zu einem Editor-Fehler, so erscheint eine Fehlermeldung und der Bediener kann es nochmals versuchen.

Wenn die gewünschte Werkzeugnummer und eventuelle Werkzeugdaten eingegeben werden, drücken Sie Softkey "Gewähltes Werkzeug einfügen". Zunächst wird die Lokale Werkzeugdatenbank kontrolliert, um festzustellen, ob die Werkzeugnummer bereits vorhanden ist. Wenn ja und wenn keine Werkzeugdaten eingegeben werden, werden die Werkzeugdaten der Lokalen Werkzeugdatenbank verwendet, andernfalls sind die eingegebenen Werkzeugdaten die neuen Werkzeugdaten.
Zweitens werden die Werkzeuggrößen kontrolliert. Die Werkzeuggrößen des alten Werkzeugs und des neuen Werkzeugs müssen zusammenpassen, weil das neue Werkzeug an der Stelle eingesetzt wird, von der das alte Werkzeug ausgebaut wurde. Die Fehlermeldung "Werkzeuggrößen sind nicht gleich" (O194) erscheint, wenn die Werkzeuggrößen nicht zusammenpassen. Die nachstehende Softkeys erscheinen, wenn die Werkzeuggrößen passen.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abbrechen | | | Starten | | | Zeichen suchen | |

Bisher war es möglich, die ursprüngliche Ebene mit der Softkey "Zurück" wiederherzustellen.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| P T LRCGQ3Q4L1R1C1L2R2C2SEBB1 | WZ tauschen : Busy |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | |
| T | WZ einfügen : T 6.00 |
| P8 T6 L25 R4 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Fenster Werkzeug tauschen: altes Werkzeug gewählt"

Nach Betätigung der Softkey "Starten" kann der Werkzeugtausch nur fortgesetzt werden, wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Werkzeug in der Spindel" (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet. Wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist, wird die Position des alten Werkzeugs ermittelt und an die IPLC gesendet (siehe nachstehendes Bild; die IPLC-Schnittstelle ist im Abschnitt Werkzeugtausch IPLC Window Handling beschrieben).

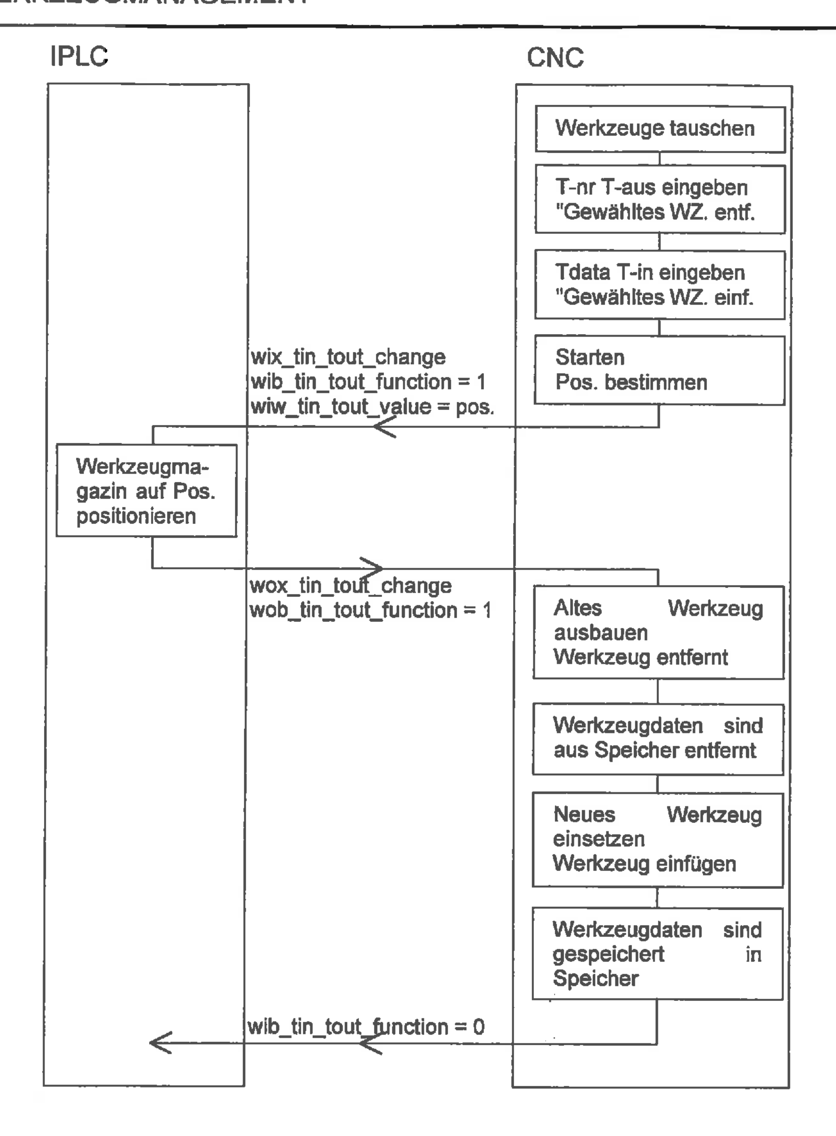



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeuge tauschen IPLC Handling"

Die IPLC muß die Positionierung des Werkzeugmagazins starten.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| P T LRCGQ3Q4L1R1C1L2R2C2SEBB1 | WZ tauschen : Busy |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | Positioniert auf : P 12 |
| T | WZ einfügen : T 6.00 |
| P8 T6 L25 R4 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Werkzeuge tauschen: Magazin positioniert"

Für völlig neue Werkzeuge wird die Lokale Werkzeugdatenbank daraufhin kontrolliert, ob Platz für die Daten des auszubauenden Werkzeugs vorhanden ist. Es erscheint "Kein Platz im lokalen WZ-Datenbank" (O196), wenn die Lokale Werkzeugdatenbank voll ist. Der Bediener selbst muß festlegen, ob es zulässig ist, fortzufahren und die Werkzeugdaten einzubüßen.

Die Softkey abbrechen löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys Werkzeuge tauschen.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| T | WZ tauschen : Abgebrochen |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | |
| T | WZ einfügen : T 11.00 |
| P11 T21 L40 R6 G31 Q3=17 Q4=2 | WZ entfernen: T 21.00 |

Bild "Werkzeuge tauschen: Tauschen gelöscht"

Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist.

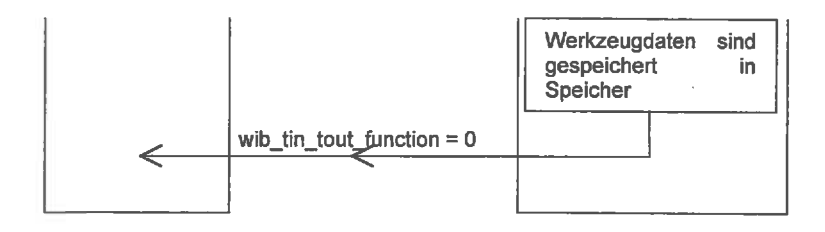



Bild "Manueller Werkzeugtausch: abbrechen durch Bediener"

| Eingabe | Status |
|---|---|
| P T LRCGQ3Q4L1R1C1L2R2C2SEBB1 | WZ tauschen : Busy |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | Positioniert auf : P 12 |
| T | WZ einfügen : T 6.00 |
| P8 T6 L25 R4 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Bild Werkzeuge tauschen: Magazin in Position"

Wenn die IPLC das Werkzeugmagazin als in Position befindlich meldet, ändert sich der Status der Softkeys und das alte Werkzeug kann physisch aus dem Werkzeugmagazin ausgebaut werden. Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey "Werkzeug entfernen" gedrückt werden. Wenn die neue Werkzeugnummer in der Lokalen Werkzeugdatenbank bereits vorhanden war, übernimmt das alte Werkzeug mit seinen Daten die Position des neuen Werkzeugs in der Lokalen Werkzeugdatenbank, wenn "Werkzeug einfügen" gedrückt wird. Deshalb werden die Daten des alten Werkzeugs in einem Zwischenspeicher gespeichert. Die Daten des alten Werkzeugs werden an einem freien Nicht-Magazin-Platz gespeichert, wenn das neue Werkzeug vollständig neu ist (in das System eingeführt wird); die Werkzeugdaten werden ausgeschieden, wenn in der Lokalen Werkzeugdatenbank kein Platz ist. Anschließend werden die alte Werkzeugnummer und die Werkzeugdaten aus dem Magazinteil des Werkzeugspeichers entfernt und die Softkeys ändern sich.

Statt den Ausbau zu bestätigen, ist es auch möglich, den Tausch mit der Softkey "Abbrechen" zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert, so daß das Werkzeug physisch nicht ausgebaut werden kann.

Drücken Sie "Werkzeug einfügen", wenn das neue Werkzeug physisch in das Werkzeugmagazin eingesetzt wird. Die Werkzeugdaten des neu eingesetzten Werkzeugs werden dem Werkzeugspeicher in der Position des ausgebauten Werkzeugs hinzugefügt. Wenn die neue Werkzeugnummer in der Lokalen Werkzeugdatenbank bereits vorhanden war, werden die im Zwischenspeicher sichergestellten alten Werkzeugdaten in der früheren Speicherposition des neu eingesetzten Werkzeugs eingesetzt.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| P T LRCGQ3Q4L1R1C1L2R2C2SEBB1 | WZ tauschen : Busy |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | Positioniert auf : P 12 |
| T | WZ einfügen : T 6.00 |
| P8 T6 L25 R4 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Werkzeuge tauschen: Tausch beendet"

Der Werkzeugtausch wird beendet und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys einer Werkzeuge tauschen-Aktion. Die IPLC wird informiert und kann das Werkzeugmagazin freigeben.

Wenn statt der Softkey Werkzeug einfügen die Softkey "Abbrechen" gedrückt wurden, wird der Werkzeugspeicher so aktualisiert, als hätte es sich um einen Werkzeugausbau gehandelt.

### 1.5.4.3 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: Werkzeug einfügen

Um ein Werkzeug zum Werkzeugmagazin hinzuzufügen, drücken Sie die Softkey "Werkzeug einfügen". Es erscheint ein vollständiger Adressenwähler, die Werkzeugnummer und sämtliche Daten des neuen Werkzeugs können eingegeben werden.

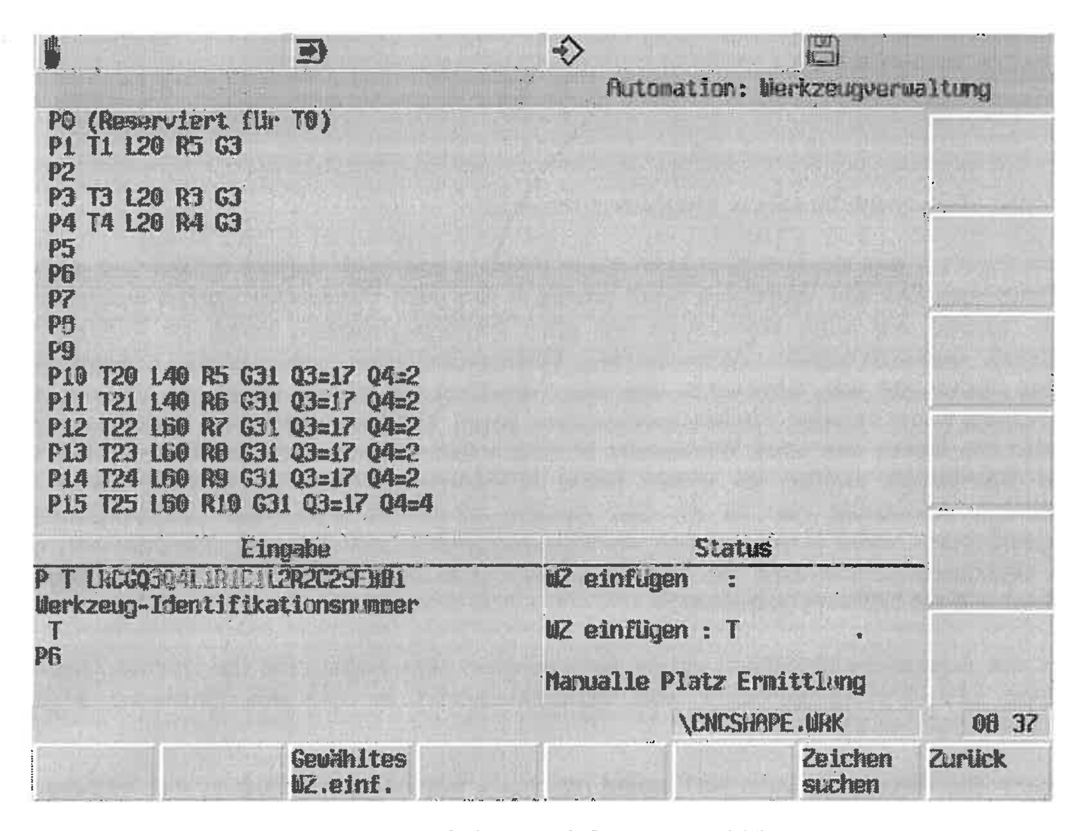



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug einfügen gewählt"

Gleichzeitig wird eine neue Softkey-Gruppe erstellt

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Werkzeug tauschen | Werkzeug einfügen | Werkzeug entfernen | | Autom. M-Platz | | Zurück |

Werkzeug einfügen

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gewähltes WZ.einf. | | | | Zeichen suchen | Zurück |

Gewähltes WZ.einf.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abbrechen | | | Starten | | | Zeichen suchen | |

Starten

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abbrechen | | | | | Werkzeug einfügen | Zeichen suchen | |

Werkzeug einfügen

Bild "Manueller Werkzeugtausch: Softkeys Werkzeug einfügen"

Tasten Sie die Werkzeugnummer und alle Daten des neuen Werkzeugs ein. Die Werkzeugnummer allein reicht aus, wenn das Werkzeug in der Lokalen Werkzeugdatenbank vorhanden ist und die Werkzeugdaten nicht geändert werden müssen. Die Daten in der Lokalen Werkzeugdatenbank werden überlagert, wenn neben der Werkzeugnummer auch Daten eingegeben werden; in diesem Fall sind die eingegebenen Daten neue Daten.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| PTLR C GQ3Q4L1R1C1L2R2C2SEDB1<br>Werkzeugeckenradius<br>C<br>P6 T6 L25 R4 | WZ einfügen : Busy<br>WZ einfügen : T 6.00<br>Manualle Platz Ermittlung |

Bild "Fenster Werkzeug einfügen: alle Daten gewählt"

Softkey "Gewähltes Werkzeug einfügen" drücken, wenn die richtigen Daten eingegeben sind. Im manuellen Positionsmodus (F6 = Automatischer M-Platz) muß auch eine Werkzeugposition eingegeben worden sein, andernfalls erscheint "Keine WZ. Magazinplatz eingegeben" (O197) nicht. Die eingegebene Position wird kontrolliert, um sicherzustellen, daß die Position frei ist, um das spezifizierte Werkzeug einzusetzen. Wenn die Position für den Gebrauch nicht frei ist, erscheint die Fehlermeldung "WZ.Magazinplatz schon angewendet" (O198), sonst werden die nachstehende Softkeys eingerichtet.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abbrechen | | | Starten | | | Zeichen suchen | |

Während der Bestimmung der automatischen Position wird der Werkzeugspeicher daraufhin kontrolliert, ob im Werkzeugmagazin genügend Raum für das neue Werkzeug mit der spezifizierten Größe ist. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Kein Platz im Werkzeugmagazin" (O192) und der Bediener muß den Befehl Werkzeug einfügen überprüfen. Wenn genügend Raum vorhanden ist, werden die vorstehende Softkeys eingerichtet.

Nach Betätigung der Softkey "Starten" wird die ermittelte freie Werkzeugmagazinposition oder die eingegebene Leerposition an die IPLC gesendet. Die IPLC verriegelt das Werkzeugmagazin für andere Werkzeugfunktionen und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins.

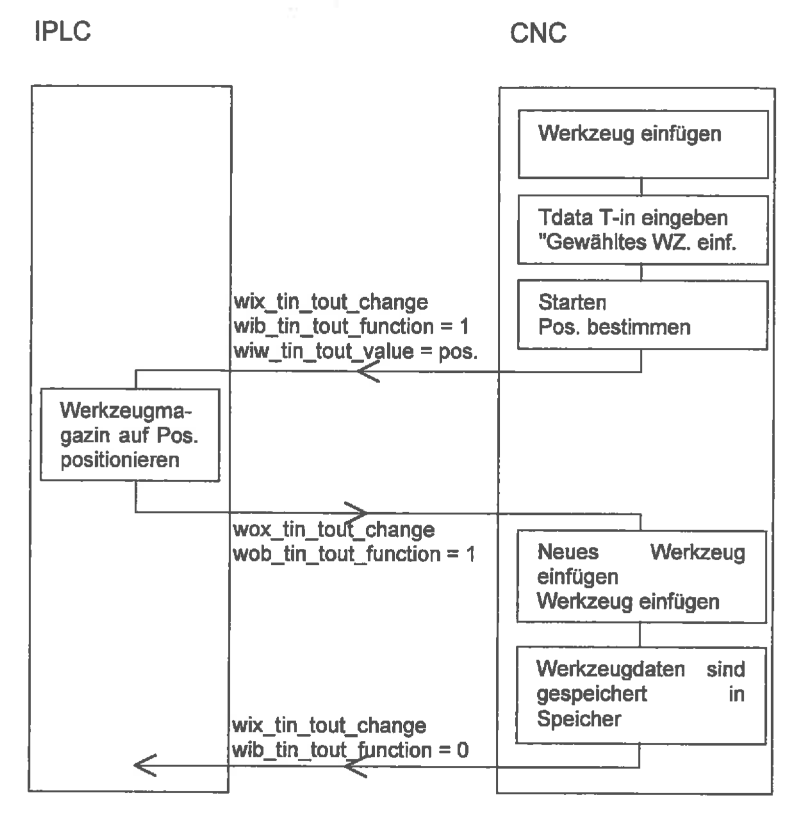



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug einfügen IPLC Handling"

Die Softkey "Abbrechen" löscht den Tausch und bewirkt eine Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys Werkzeug einfügen. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| PTLRCG Q3 Q4L1R1C1L2R2C2SEBB1 | WZ einfügen : Busy |
| Werkzeugtyp | Positioniert auf : P 6 |
| Q3= | WZ einfügen : T 6.00 |
| P6 T6 L35 R4 G3 | |
| | Manualle Platz Ermittlung |

Bild "Fenster Werkzeug einfügen: Magazin in Position"

In dem Moment, wo die IPLC gemeldet hat, daß sich die leere Stelle in der Position befindet, ändert sich der Status der derzeitigen Softkeys. Die Softkey "Werkzeug einfügen" sollte gedrückt werden, wenn das Werkzeug physisch eingesetzt ist; dadurch wird der Werkzeugeinbau beendet. Die Daten des neuen Werkzeugs werden in der festgelegten Position im Werkzeugspeicher eingesetzt. Wenn das Werkzeug in der Lokalen Werkzeugdatenbank bereits vorhanden war, werden die Werkzeugdaten aus dieser Position gelöscht. Anschließend wird die IPLC informiert und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys "Werkzeug einfügen".

| Eingabe | Status |
|---|---|
| PTLRCG Q3 Q4L1R1C1L2R2C2SEBB1 | WZ einfügen : Fertig |
| Werkzeugtyp | Positioniert auf : P 6 |
| Q3= | WZ einfügen : T 6.00 |
| P6 T6 L35 R4 G3 | |
| | Manualle Platz Ermittlung |

Bild "Fenster Werkzeug einfügen: Werkzeug einfügen fertig"

Statt einer Bestätigung des Tausches ist es auch möglich, die Einfügung mit Softkey "Abbrechen" zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert und daher kann das Werkzeug physisch nicht eingesetzt werden.

### 1.5.4.4 Entfernen eines Werkzeugs aus dem Magazin: REMOVE TOOL

Um ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin zu entfernen, drücken Sie Softkey "Gewähltes Werkzeug entfernen."

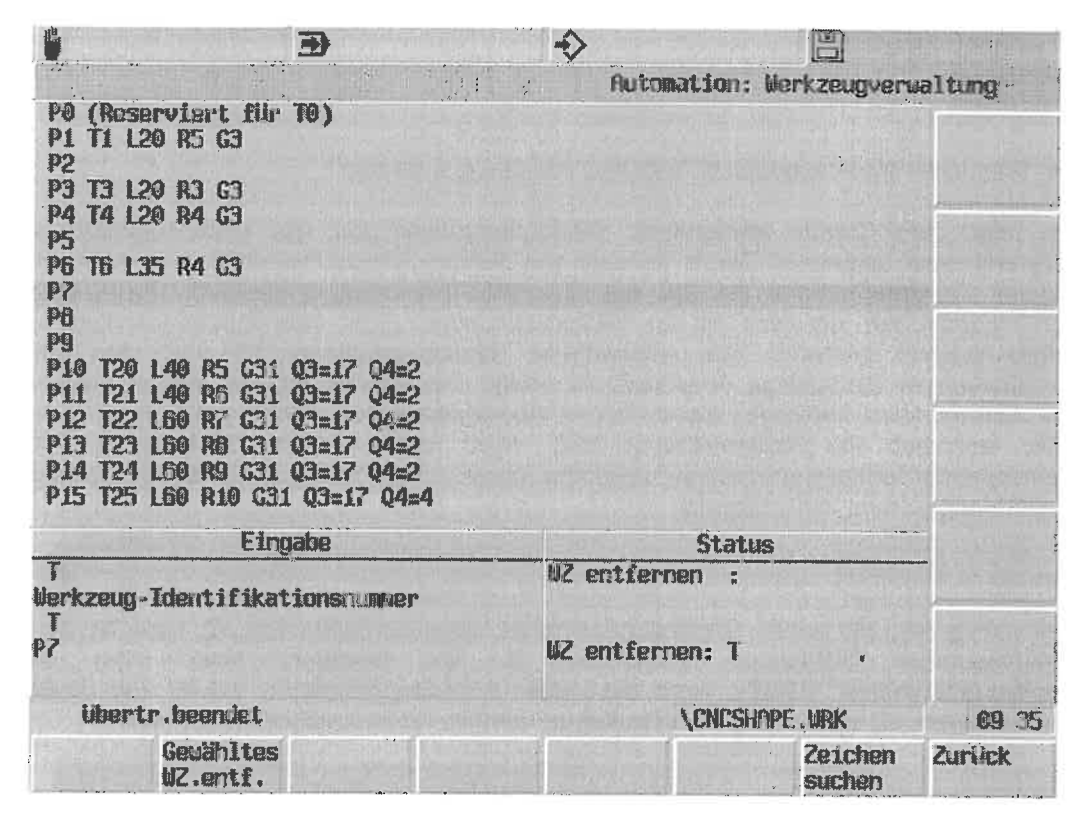



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeuge entfernen angewählt"

Der Werkzeugtauschzyklus wird für einen Werkzeugausbau gestartet. Eine neue Softkey-Gruppe und ein Eingabefenster werden eingerichtet und es ist jetzt möglich, die Nummer des auszubauenden Werkzeugs einzugeben.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Werkzeug tauschen | Werkzeug einfügen | Werkzeug entfernen | | Autom. M-Platz | | Zurück |

Werkzeug entfernen

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gewähltes WZ.entf. | | | | | Zeichen suchen | Zurück |

Gewähltes WZ.entf.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abbrechen | | | Starten | | | Zeichen suchen | |

Starten

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abbrechen | | | | Werkzeug entfernen | | Zeichen suchen | |

Werkzeug entfernen

Bild "Manueller Werkzeugtausch: Softkeys Werkzeug entfernen"

Die unter dem Cursor vorhandene Werkzeugnummer und die Werkzeugdaten werden im Programmblock angezeigt. Durch Drücken der Softkey "Gewähltes Werkzeug entfernen" wird die aktuelle Werkzeugnummer als das auszubauende Werkzeug ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor identisch ist, wird der Programmblock gelöscht. Die angegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs. Anschließend erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das programmierte Werkzeug tatsächlich im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "WZ. nicht vorhanden im WZ.Magazin" (O191). Die nachstehende Softkeys erscheinen, wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers vorhanden ist.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gewähltes WZ.entf. | | | | | Zeichen suchen | Zurück |

Gleichzeitig wird die Lokale Werkzeugdatenbank daraufhin kontrolliert, ob Platz für die Daten des auszubauenden Werkzeugs vorhanden ist. Es erscheint "Kein Platz im lokalen Werkzeugdatenbank" (O196), wenn die Lokale Werkzeugdatenbank voll ist. Der Bediener selbst muß festlegen, ob es zulässig ist, fortzufahren und die Werkzeugdaten einzubüßen.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| T | WZ entfernen : Busy |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | |
| T | |
| P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Fenster Werkzeug entfernen: Altes Werkzeug gewählt"

Nach Betätigung der Softkey "Starten" kann der Werkzeugausbau nur fortgesetzt werden, wenn sich das Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Es wird eine Kontrolle ausgeführt, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug physisch im Magazin befindet. Wenn sich das Werkzeug in der Spindel befindet, erscheint die Fehlermeldung "Werkzeug in der Spindel" (O190) und die Softkeys bleiben unverändert. Sonst wird die Werkzeugposition ermittelt und an die IPLC gesendet. Die IPLC verriegelt das Werkzeugmagazin und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins.

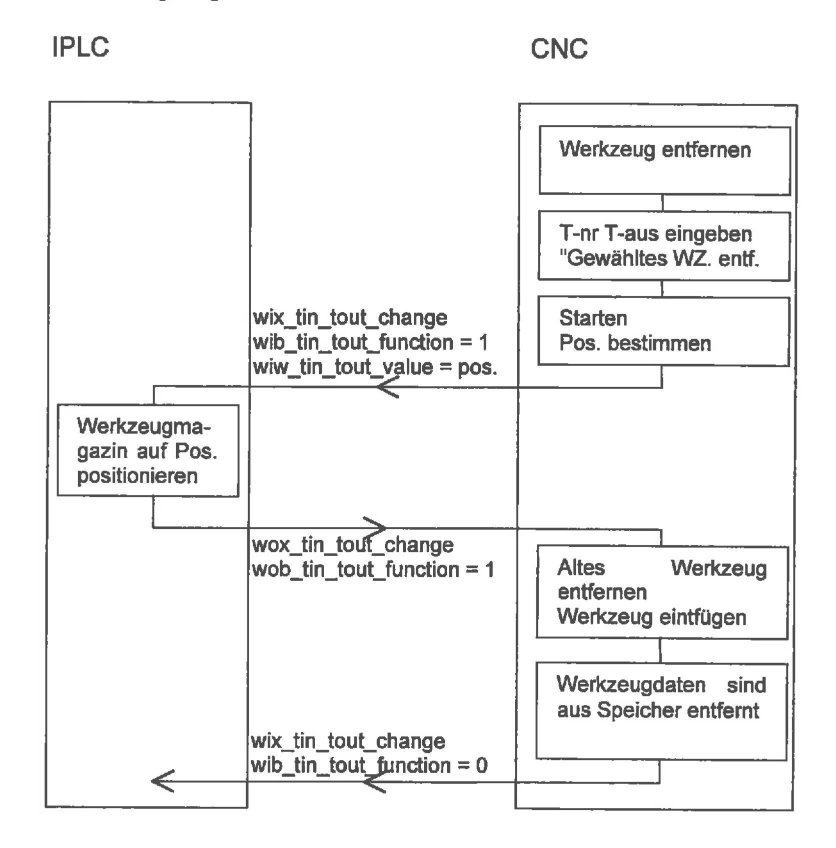



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Werkzeug entfernen IPLC Handling"

| ENTRY | STATUS |
|---|---|
| T<br>Tool number<br>T<br>T100 | TOOL REMOVAL : BUSY<br>POSITIONING TO : Pzzz<br><br>TOOL TO BE REMOVED : Txxxxxxx.yy |

Bild "Werkzeuge entfernen: Magazin positioniert"

Die Softkey "Abbrechen" löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys einer Werkzeugausbauaktion. Es geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| T | WZ entfernen : Abgebrochen |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | |
| T | |
| P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Fenster Werkzeug entfernen: Werkzeug entfernen abbrechen"

Wenn das Magazin in Position ist, wird die Softkey "Werkzeug entfernen" wählbar und der Bediener kann das Werkzeug aus dem Magazin entfernen.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| T | WZ entfernen : Busy |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | Positioniert auf : P 12 |
| T | |
| P12 T22 L60 R7 G31 Q3=17 Q4=2 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Werkzeuge entfernen: Magazin positioniert"

Der Werkzeugausbau ist beendet, wenn das Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin entfernt ist und die Softkey "Werkzeug entfernen" gedrückt wird. Die Werkzeugnummer und Werkzeugdaten werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt. Nach Möglichkeit werden diese Werkzeugdaten in der Lokalen Werkzeugdatenbank gespeichert. Nur wenn in der Lokalen Werkzeugdatenbank kein Platz mehr vorhanden ist, werden die Werkzeugdaten ausgeschieden und gehen verloren. Die IPLC wird informiert und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys.

| Eingabe | Status |
|---|---|
| T | WZ entfernen : Fertig |
| Werkzeug-Identifikationsnummer | Positioniert auf : P 12 |
| T | |
| P12 | WZ entfernen: T 22.00 |

Bild "Werkzeuge entfernen: Werkzeug entfernen beendet"

Statt den Ausbau zu bestätigen, ist es auch möglich, den Ausbau mit der Softkey "Abbrechen" zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert, und daher kann das Werkzeug nicht aus dem Werkzeugmagazin entfernt werden.

### 1.5.5 DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC

Sämtliche Werkzeugtauschbefehle werden z.B. über die CNC-Flachtafel erteilt. In diesem Fall ist es nicht nötig, die Daten der spezifizierten Werkzeuge einzugeben. Diese Werkzeugdaten sind in einem Zentral-Computer (Zentrale Werkzeugdatenbank) vorhanden. Wenn der Bediener ein Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin entfernt, werden die Werkzeugdaten des zu entfernenden Werkzeugs automatisch an den Computer gesendet. Mit den empfangenen Werkzeugdaten kann der Computer die Zentrale Werkzeugdatenbank aktualisieren. Während eines Werkzeugeinbaus werden die Daten des einzubauenden Werkzeugs aus der Zentralen Werkzeugdatenbank abgerufen. Diese Daten dienen zur Bestimmung der Position des einzubauenden Werkzeugs. Nach Bestätigung des physischen Einbaus des Werkzeugs im Werkzeugmagazin werden die empfangenen Werkzeugdaten im Werkzeugspeicher der CNC gespeichert.

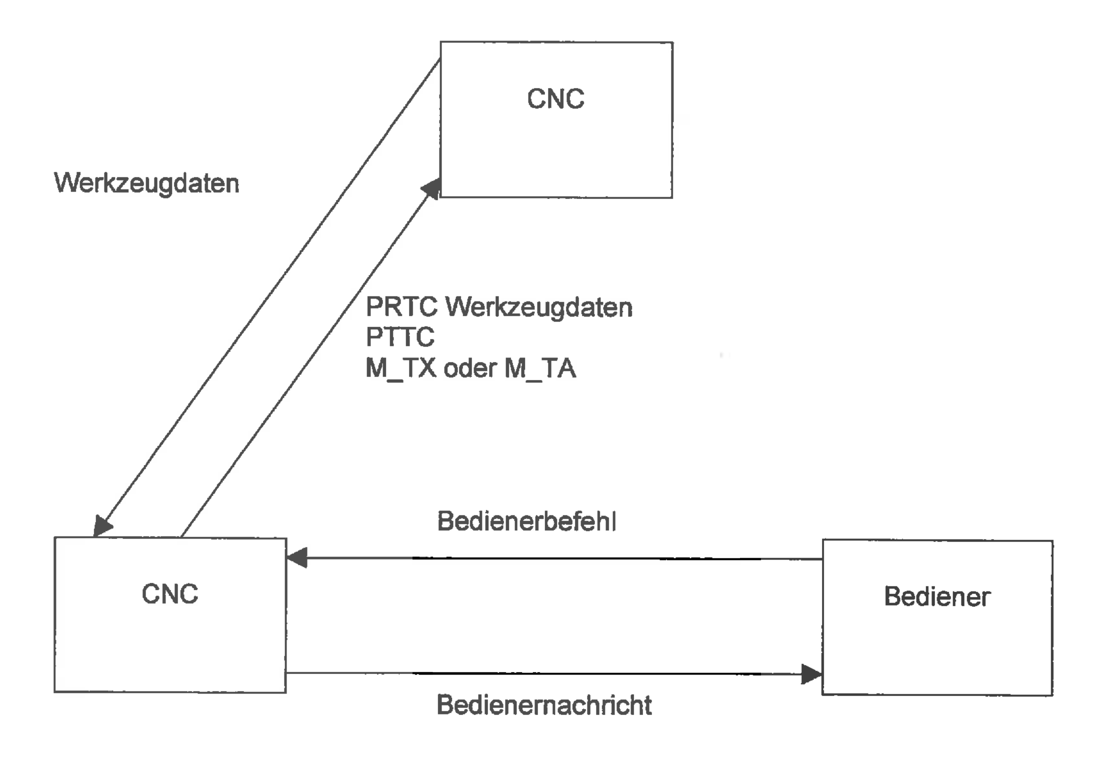



Bild "DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC"

Diese Option muß in Verbindung mit einem Zentral-Computer mit zentralisierter Werkzeugdatenspeicherung angewandt werden. Der Computer arbeitet im Servermodus wie eine Slave-Einheit. Während alle Befehle über die CNC-Flachtafel erteilt werden, ist für den Tausch der Werkzeugdaten zwischen CNC und Computer nur eine DNC-Verbindung zwischen CNC und Hauptcomputer erforderlich.

Wenn die Maschinenkonstante MC_0038 auf 2 eingestellt ist, wird diese Option freigegeben. Dieses Merkmal ermöglicht dem Bediener die Durchführung eines Werkzeugtausches mit der CNC-Flachtafel, ohne Eingabe irgendwelcher Werkzeugdaten. Der Softkey-Dialog ist in diesem Fall genau der gleiche wie bei dem Manuellen Werkzeugtausch, nur daß dieses mal DNC-Befehle verwendet werden, um die Werkzeugdaten der vorgeschriebenen Werkzeuge zu senden oder abzurufen.

### 1.5.5.1 Werkzeugtausch im Werkzeugmagazin: Werkzeug tauschen

Um ein altes Werkzeug durch ein neues Werkzeug in einem Werkzeugtauschzyklus zu ersetzen, drücken Sie zunächst die Softkey "Werkzeug tauschen". Nun wird der Werkzeugtauschzyklus gestartet (bezüglich der Displaydarstellung siehe den Teil Manueller Werkzeugtausch EXCHANGE TOOLS).

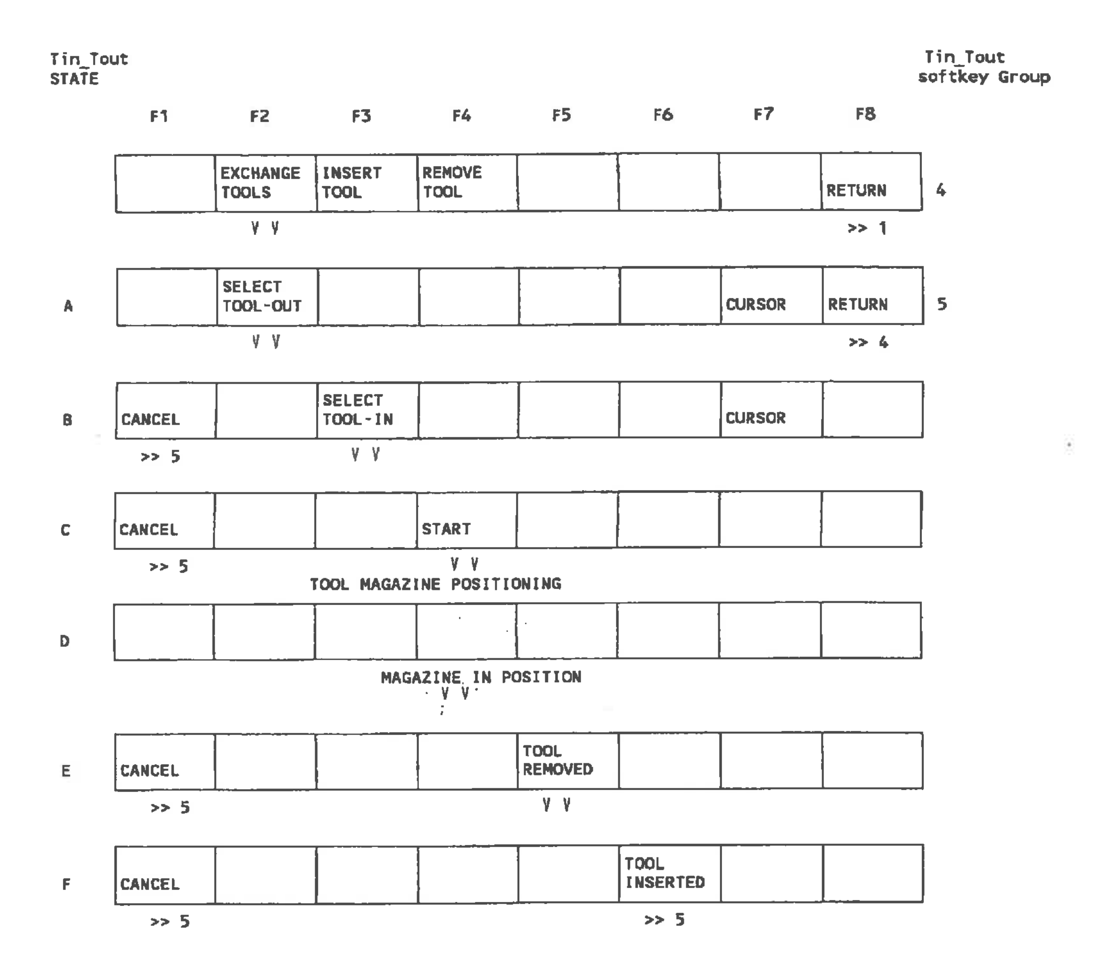



Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: EXCHANGE TOOLS Softkeys"

Die Werkzeugnummer und Werkzeugdaten, die unter dem Cursor vorhanden sind, erscheinen im Adressenwähler und im Programmblock. Durch Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT wird die aktuelle Werkzeugnummer ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor identisch ist, wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.

Bei Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Tool Not Found In Magazine" (Werkzeug im Magazin nicht gefunden) (O191). Wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Magazins vorhanden ist, werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs über DNC an den Computer). Alle Softkeys außer der Softkey CANCEL werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

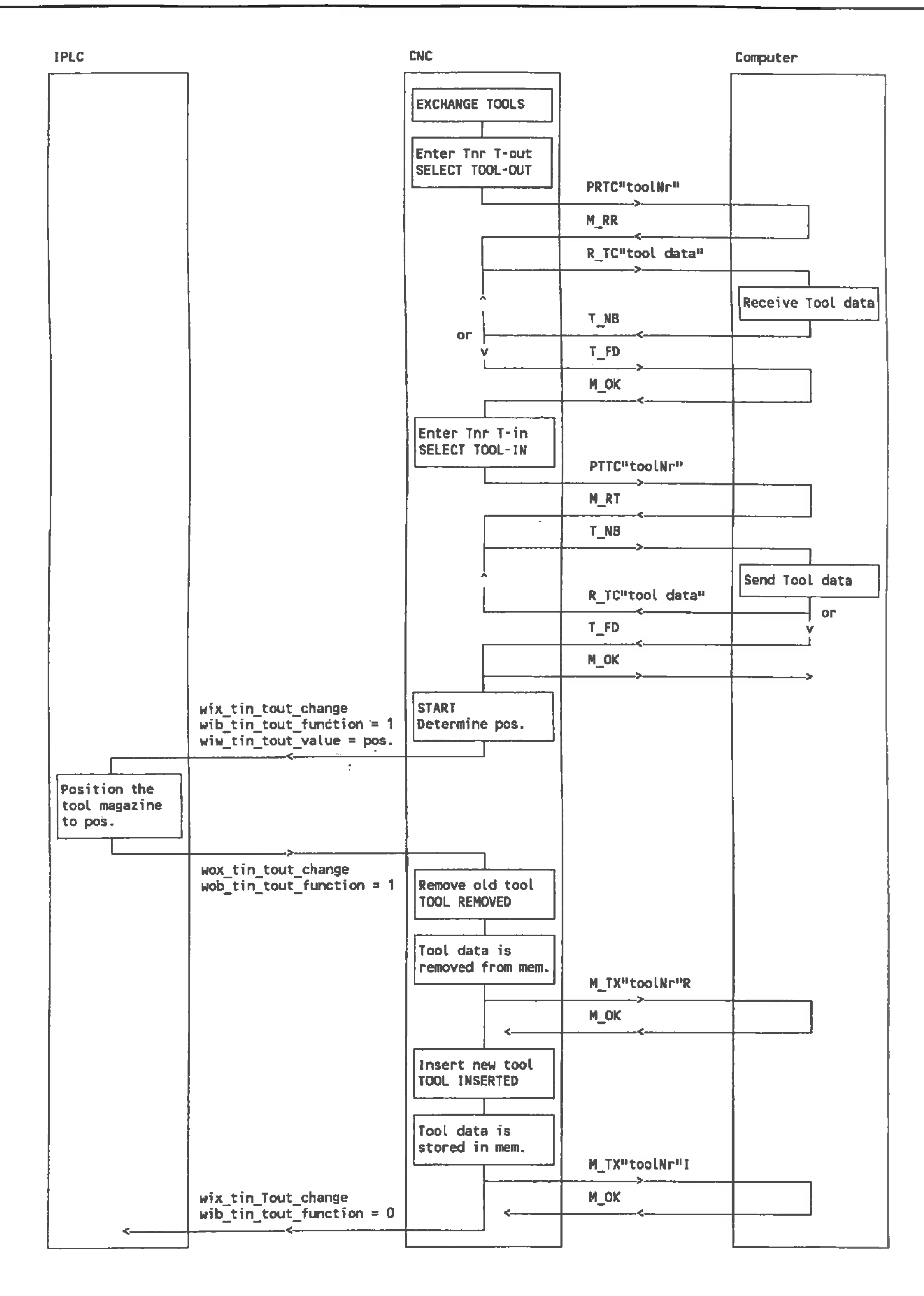



Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: EXCHANGE TOOLS IPLC Handling"

Wenn der Computer die DNC-Meldung M_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungstausch beendet, die Softkeys von STATE_B sind eingerichtet. Andere Meldungen als M_OK führen zum Einrichten der ursprünglichen Softkeys EXCHANGE TOOLS.

Es ist jetzt möglich, die Werkzeugnummer des in das Werkzeugmagazin einzubauenden Werkzeugs, einzugeben. Wenn die gewünschte Werkzeugnummer eingegeben ist, drücken Sie die Softkey SELECT TOOL-IN. Nun werden die Daten des neuen Werkzeugs über DNC aus dem Computer abgerufen. Sämtliche Softkeys, außer der Softkey CANCEL, werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

Wenn der Computer M_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungstausch beendet. Andere Meldungen als M_OK führen zum Einrichten der Softkeys von STATE_B. Die Werkzeuggrößen des alten Werkzeugs und des neuen Werkzeugs müssen zusammenpassen, weil das neue Werkzeug an der Stelle eingebaut wird, an der das alte Werkzeug ausgebaut wurde. Die Fehlermeldung "Tool Sizes Mismatch" (Werkzeuggrößen-Abweichung) (O194) erscheint, wenn die Werkzeuggrößen nicht passen. Die Softkeys von STATE C erscheinen, wenn die Werkzeuggrößen passen.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys EXCHANGE TOOLS, STATE A. Außerdem wird eine Meldung an die IPLC gesendet, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist; auch wird die DNC-Meldung M_TA an den Computer gesendet.

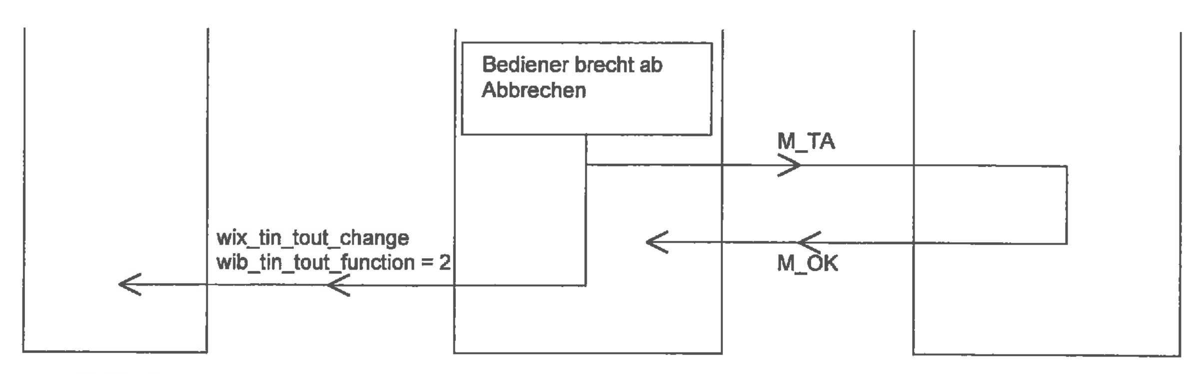



Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: Bediener brecht ab"

Nach Betätigung der Softkey START kann der Werkzeugtausch nur fortgesetzt werden, wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Tool In Spindle" (Werkzeug in Spindel) (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet. Wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist, wird die Position des alten Werkzeugs bestimmt und an die IPLC gesendet; die IPLC-Schnittstelle ist im Abschnitt Werkzeugtausch IPLC Window Handling beschrieben. Die IPLC muß mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins beginnen.

Wenn die IPLC meldet, daß sich das Werkzeugmagazin in Position befindet, ändert sich der Status der Softkeys und das Werkzeug kann physisch aus dem Werkzeugmagazin ausgebaut werden. Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey TOOL REMOVED betätigt werden.
Die Daten des alten Werkzeugs werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt und die Softkeys ändern sich. Außerdem wird die DNC-Meldung M_TX an den Computer gesendet, um diesen über den Ausbau zu informieren.

Statt einer Bestätigung des Ausbaus ist es auch möglich, den Tausch mit der Softkey CANCEL zu löschen. Der Werkzeugspeicher wird nicht aktualisiert, und daher kann das Werkzeug physisch nicht ausgebaut werden.

Drücken Sie TOOL INSERTED, wenn sich das neue Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die abgerufenen Daten des neu eingebauten Werkzeugs werden dem Werkzeugspeicher in der Position des ausgebauten Werkzeugs hinzugefügt. Der Werkzeugtausch ist beendet und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys einer Aktion EXCHANGE TOOLS. Die IPLC wird informiert und kann das Werkzeugmagazin freigeben. Auch wird die DNC-Meldung M_TX an den Computer gesendet, um den Computer über den Einbau des Werkzeugs zu informieren.

### 1.5.5.2 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: INSERT TOOL

Um ein neues Werkzeug in das Werkzeugmagazin einzubauen, sollte die Softkey INSERT TOOL gedrückt werden.

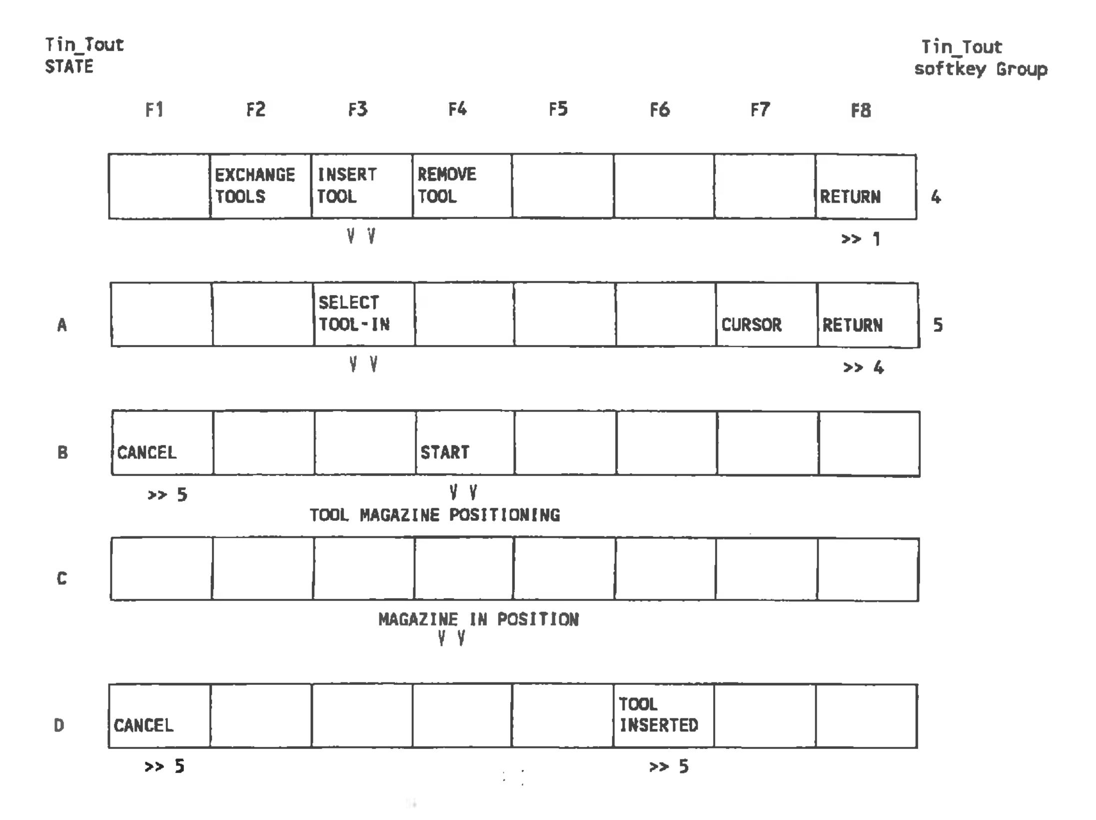



Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: Bediener brecht ab"

Die Werkzeugnummer des neuen Werkzeugs muß ausgewählt werden. Die Daten dieses Werkzeugs sind im Computer vorhanden und somit reicht die Eingabe der Werkzeugnummer aus (siehe die Beschreibung Manueller Werkzeugtausch INSERT TOOL.).

Wenn die gewünschte Werkzeugnummer eingegeben ist, drücken Sie die Softkey SELECT TOOL-IN. Jetzt werden die Daten des neuen Werkzeugs über DNC aus dem Computer abgerufen. Sämtliche Softkeys außer der Softkey CANCEL werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

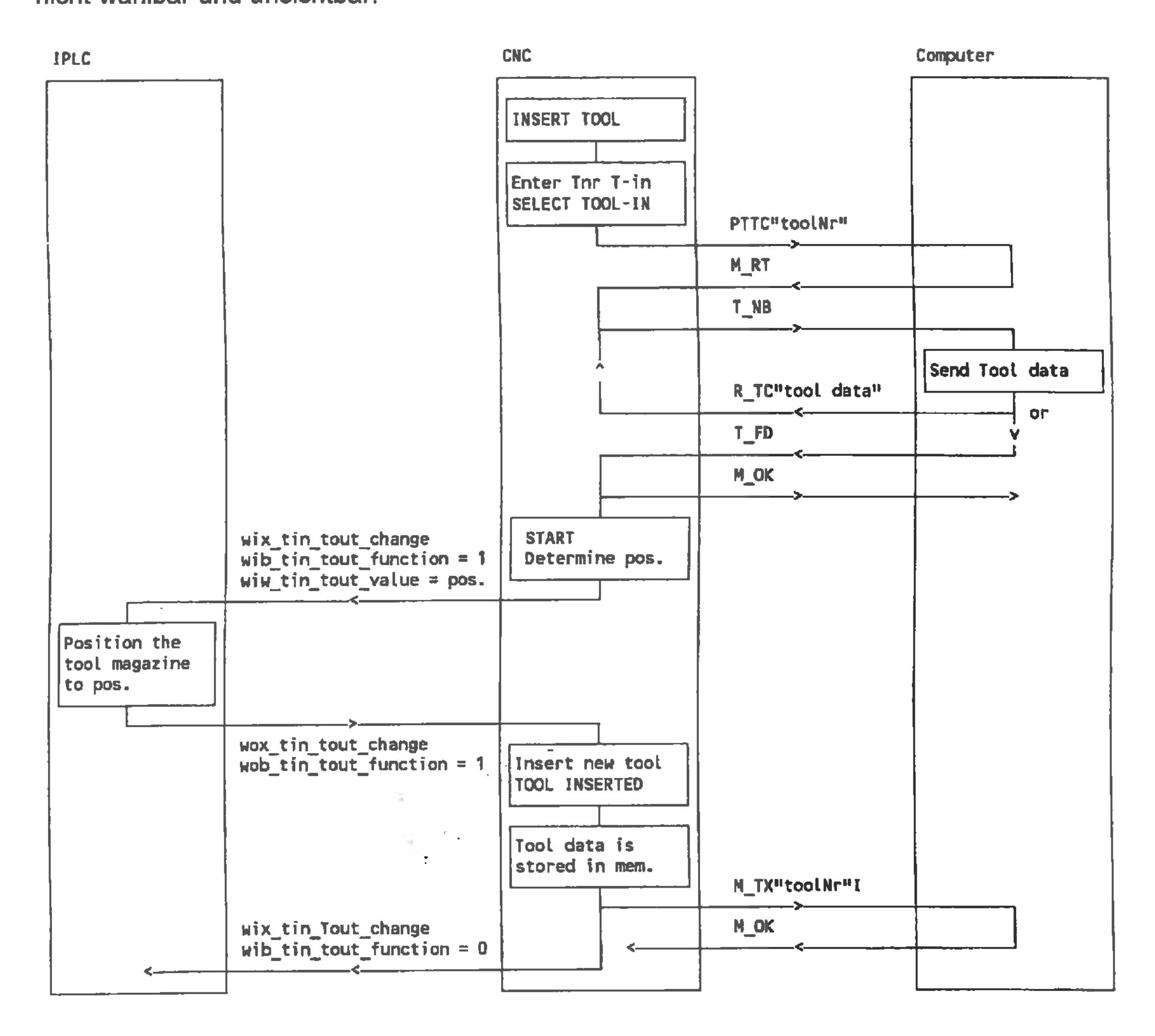



Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: REMOVE TOOL"

Wenn der Computer M_OK gesendet hat, ist DNC-Meldungstausch beendet und der Werkzeugspeicher wird daraufhin kontrolliert, ob im Werkzeugmagazin genügend Platz für das neue Werkzeug mit der spezifizierten Größe vorhanden ist. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "No Place In Tool Magazine" (Kein Platz im Werkzeugmagazin) (O192) und der Bediener muß den Befehl INSERT TOOL nochmals. Die Softkeys von STATE_B werden eingerichtet, wenn eine freie Position zur Verfügung steht. Andere Meldungen als M_OK führen zum Einrichten der Softkeys von STATE_A.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys INSERT TOOL, STATE A. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist, und die DNC-Meldung M_TA wird ebenfalls an den Computer gesendet.

Nach Betätigung der Softkey START wird die ermittelte freie Werkzeugmagazinposition an die IPLC gesendet. Die IPLC verriegelt das Werkzeugmagazin für andere Werkzeugfunktionen und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins.

In dem Moment, wo die IPLC gemeldet hat, daß die leere Stelle in Position ist, ändert sich der Status der derzeitigen Softkeys. Die Softkey TOOL INSERTED sollte gedrückt werden, wenn das Werkzeug physisch eingebaut ist; damit wird der Werkzeugeinbau beendet. Die Daten des neuen Werkzeugs werden in der festgelegten Position in den Werkzeugspeicher eingegeben. Anschließend wird die IPLC informiert und es erfolgt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys INSERT TOOL. Auch wird die DNC-Meldung M_TX an den Computer gesendet, um den Computer über den Einbau des Werkzeugs zu informieren.

### 1.5.5.3 Ausbau eines Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin: REMOVE TOOL

Um ein altes Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin auszubauen, sollte die Softkey REMOVE TOOL gedrückt werden.

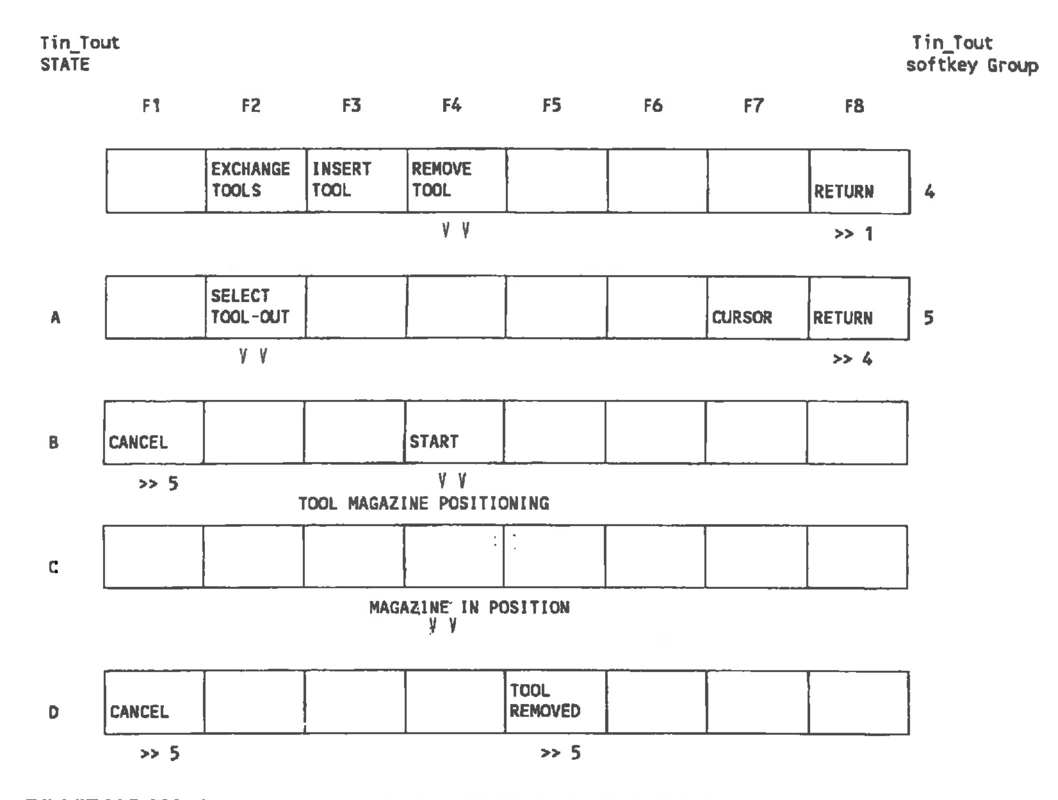



Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: REMOVE TOOL"

Die Werkzeugnummer und Werkzeugdaten, die unter dem Cursor vorhanden sind, erscheinen im Adressenwähler und im Programmblock (siehe die Beschreibung Manueller Werkzeugtausch REMOVE TOOL.). Durch Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT wird die aktuelle Werkzeugnummer gewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor im Werkzeugtausch-Fenster identisch ist, wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.

Bei Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Tool Not Found In Magazine" (Werkzeug im Magazin nicht gefunden) (O191). Wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeichers vorhanden ist, werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs über DNC an den Computer gesendet. Sämtliche Softkeys außer der Softkey CANCEL werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

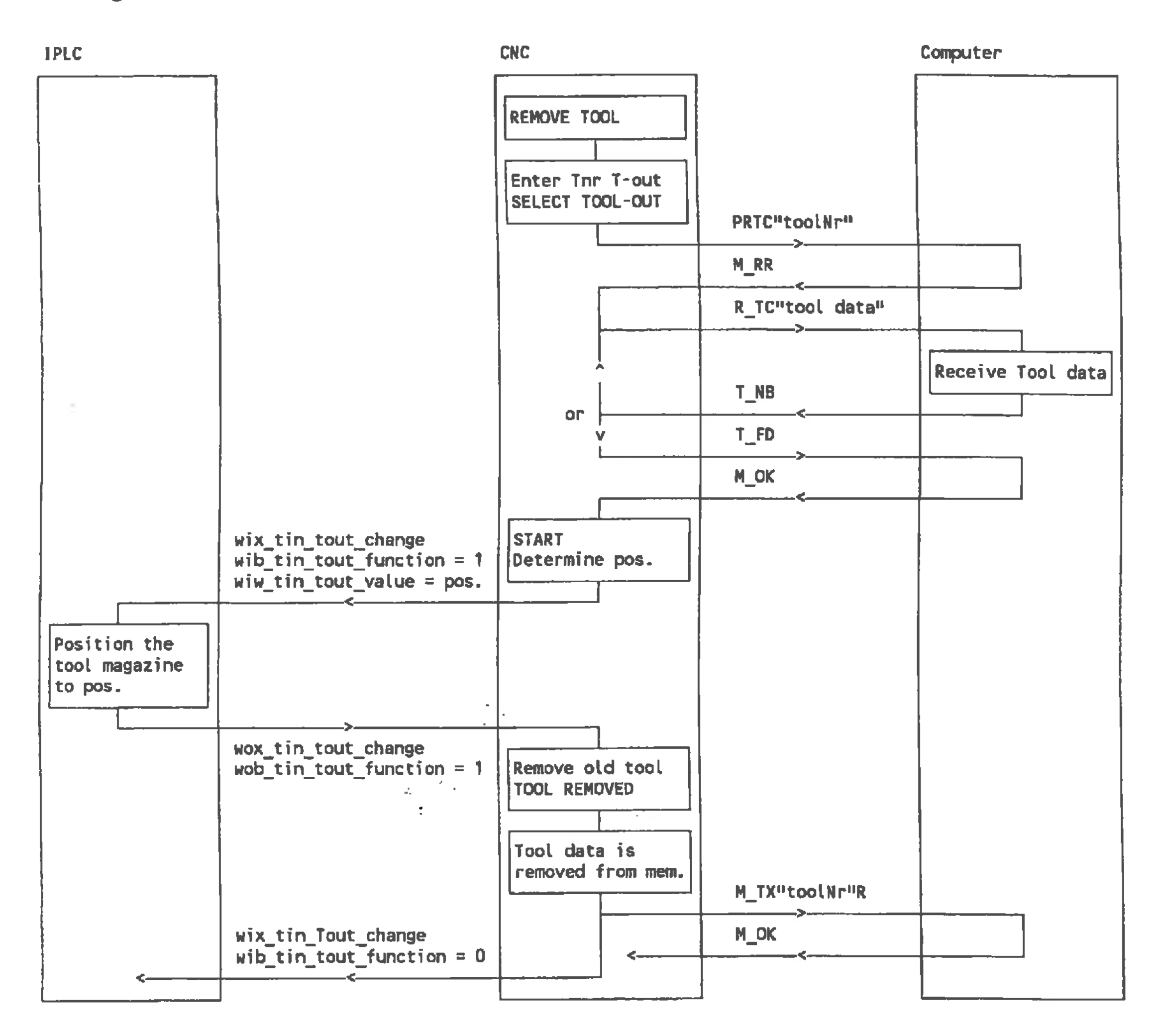



Bild "DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC: Werkzeug entfernen IPLC/DNC Handling"

Wenn der Computer M_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungstausch beendet und die Softkeys von STATE_B sind eingerichtet. Andere Meldungen als M_OK führen zum Einrichten der ursprünglichen Softkeys REMOVE TOOL.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys REMOVE TOOL, STATE A. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist; außerdem wird die DNC-Meldung M_TA an den Computer gesendet.

Nach Betätigung der Softkey START kann der Werkzeugtausch nur fortgesetzt werden, wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Tool In Spindle" (Werkzeug in Spindel) (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet. Wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet, wird die Position des alten Werkzeugs ermittelt und an die IPLC gesendet.

Wenn die IPLC meldet, daß sich das Werkzeugmagazin in Position befindet, ändert sich der Status der Softkeys und das Werkzeug kann physisch aus dem Werkzeugmagazin entfernt werden. Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey TOOL REMOVED gedrückt werden; dadurch wird der Werkzeugausbau beendet.
Die Daten des alten Werkzeugs werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt und die Softkeys ändern sich. Außerdem geht die DNC-Meldung M_TX an den Computer, um den Computer über den Ausbau zu informieren.

### 1.5.6 DNC-Werkzeugtausch, Initiative Computer

Als Master-Einheit wird ein Hauptcomputer verwendet. In diesem Computer befindet sich die Zentrale Werkzeugdatenbank. Der Werkzeugtausch erfolgt vollständig auf Initiative des Hauptcomputers unter Verwendung von DNC-Befehlen. Alle Tausch-, Start- und Bestätigungsbefehle werden vom Hauptcomputer generiert. Gewöhnlich gehen die Start- und Bestätigungsbefehle über ein separates Terminal, aber es ist auch möglich, daß der Hauptcomputer selbst diese Signale generiert. Wenn der physische Tausch bestätigt ist, aktualisiert der Hauptcomputer automatisch den FMS-Werkzeugspeicher.

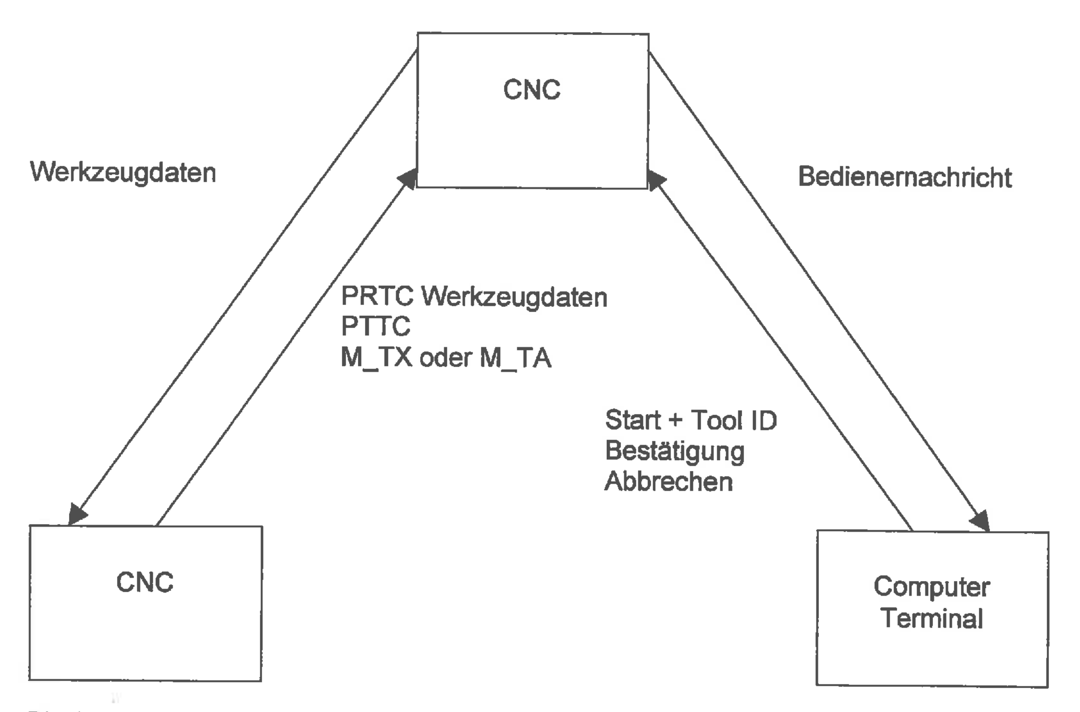



Bild "DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC"

Mit einem separaten Computerterminal startet der Bediener den Werkzeugtauschzyklus und bestätigt den physischen Werkzeugtausch. Der Werkzeugtausch wird vollständig auf Initiative des Computers ausgeführt. Die Auswahl des Werkzeugtauschs über DNC Remote erfolgt mit MC_0038 = 3. Die Funktion bleibt funktionell unverändert und es wird nur ein neuer Satz IPLC Fenstervariablen verwendet. (Der gleiche Variablensatz, der auch für die anderen Werkzeugtausch-Optionen benutzt wird.)
Bezüglich detaillierter Informationen siehe Teil 1 des Installationshandbuchs, Kapitel Datenübertragung (Werkzeugwechelzyklus).

### 1.5.7 DNC-Werkzeugtausch mittels TDS (kundenspezifische Anwendung)

Bei dieser Option werden alle Werkzeugtauschbefehle z.B. über die CNC-Flachtafel erteilt und es ist nicht erforderlich, die Werkzeugdaten der spezifizierten Werkzeuge einzugeben. Bei dieser Option wird kein Computer als Werkzeugdatenbank benutzt; jetzt werden die Werkzeugdaten durch ein Werkzeug-Dialogsystem (Tool Dialogue System - TDS) abgerufen oder gespeichert. Bei den meisten Anwendungen liest/schreibt das TDS die Werkzeugdaten in/aus einen/einem Speicherchip, welcher am Werkzeughalter eines Werkzeugs angebracht ist.

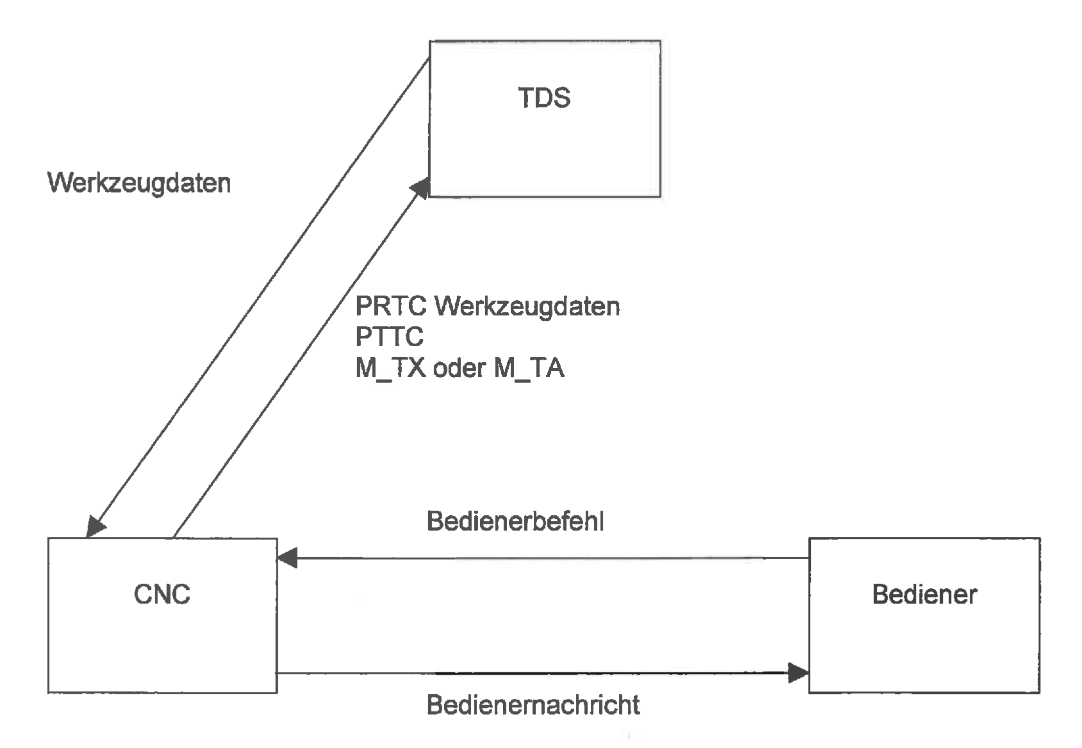



Bild "DNC-Werkzeugtausch, mittels TDS"

Wenn ein Werkzeug eingebaut ist, liest das TDS die Werkzeugdaten vom Speicherchip ab. Anschließend werden die abgelesenen Daten des neuen Werkzeugs über DNC an die CNC gesendet. Wenn der Bediener den physischen Einbau abschließend bestätigt hat, werden die abgerufenen Werkzeugdaten durch die CNC im Werkzeugspeicher gespeichert. Im Fall eines Werkzeugausbaus werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs an das TDS gesendet. Das TDS versucht, die Werkzeugdaten auf den Speicherchip zu schreiben, um wichtige Werkzeugdaten, z.B. die Werkzeugstandzeit, sicherzustellen. Wenn der Bediener den physischen Ausbau des Werkzeugs bestätigt, wird der Werkzeugspeicher durch die CNC aktualisiert.

### 1.5.7.1 Hinzufügen eines Werkzeugs zum Werkzeugmagazin: INSERT TOOL

Im Fall eines Werkzeugeinbaus mittels TDS ist es wichtig, daß die Werkzeugdaten nur bekannt sind, wenn der Speicherchip durch das TDS gelesen wird. Somit muß das Werkzeug vor Bestimmung der leeren Stelle in den Halter eingesetzt werden.

Um ein neues Werkzeug in das Werkzeugmagazin einzubauen, sollte die Softkey INSERT TOOL gedrückt werden.

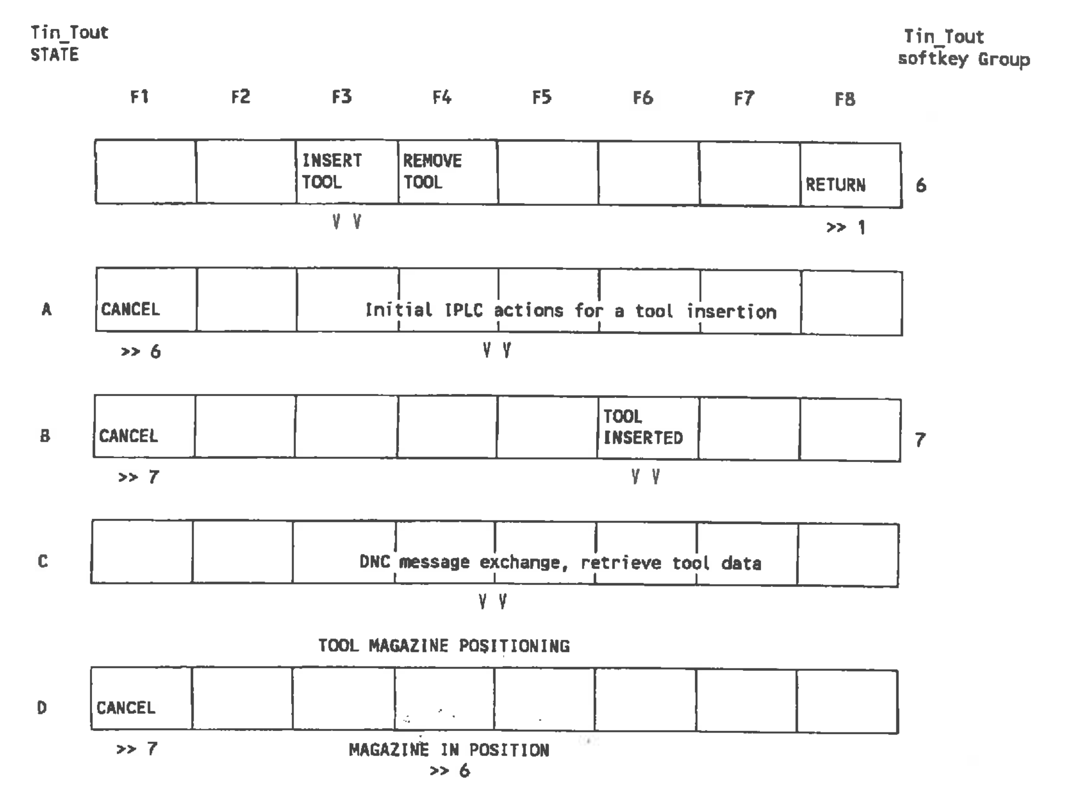



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOL"

Die IPLC wird über den Werkzeugeinbau informiert. Wenn die IPLC mit den Aktionen fertig ist, löst sie die CNC aus, um die Softkeys von STATE_B einzurichten.

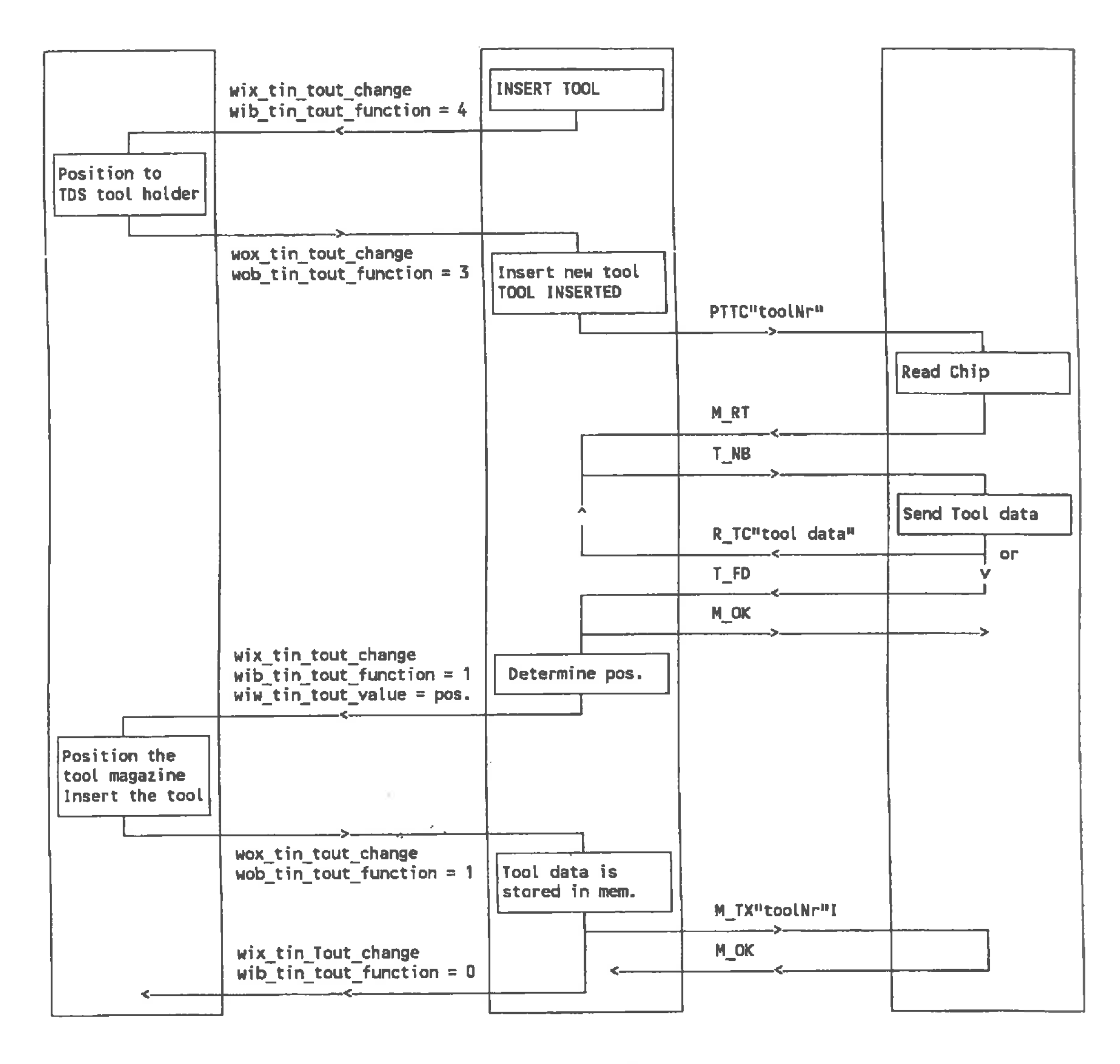



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOL DNC/IPLC Handling"

Es ist jetzt erforderlich, daß Werkzeugdaten und Werkzeuggröße vom Speicherchip abgelesen werden. Wenn das gewünschte Werkzeug in den TDS-Werkzeughalter eingesetzt ist, drücken Sie die Softkey TOOL INSERTED. Nun liest das TDS die Werkzeugdaten vom Speicherchip ab. Anschließend werden die Daten des Werkzeugs nach Möglichkeit vom TDS über DNC an die CNC gesendet. Sämtliche Softkeys werden während des DNC-Meldungstausches nicht-wählbar und unsichtbar.

Wenn der Computer M_OK gesendet hat, ist der DNC-Meldungstausch beendet. Die empfangenen Werkzeugdaten werden in einem Zwischenspeicher gespeichert und dienen zur Kontrolle des Werkzeugspeichers im Hinblick auf das Vorhandensein des spezifizierten Werkzeugs. Wenn sich das Werkzeug bereits im Werkzeugspeicher befindet, erscheint die Fehlermeldung "T-Number Already Exists" (T-Nummer besteht bereits). Andernfalls wird die Position der leeren Stelle ermittelt und an die IPLC weitergegeben. Die IPLC sperrt das Werkzeugmagazin für andere Werkzeugfunktionen und beginnt mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins und bewegt das Werkzeug in das Werkzeugmagazin.
Wenn im Magazin nicht genügend Raum vorhanden ist, erscheint die Fehlermeldung "No Place In Tool Magazine" (Kein Platz im Werkzeugmagazin) (O192) und der Bediener muß den Befehl INSERT TOOL überprüfen.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys für Werkzeugtausch-Funktionsauswahl. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist, und die DNC-Meldung M_TA wird an den Computer gesendet.

In dem Moment, wo die IPLC gemeldet hat, daß der physische Tausch erfolgt ist, werden die Daten des neuen Werkzeugs in der festgelegten Position in den Werkzeugspeicher eingegeben. Nach Aktualisierung des Werkzeugspeichers wird die IPLC über die Beendigung des Einbaus informiert. Die CNC sendet auch die DNC-Meldung M_TX an das TDS.

### 1.5.7.2 Ausbau eines Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin: REMOVE TOOL

Um ein altes Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin auszubauen, sollte die Softkey REMOVE TOOL gedrückt werden.

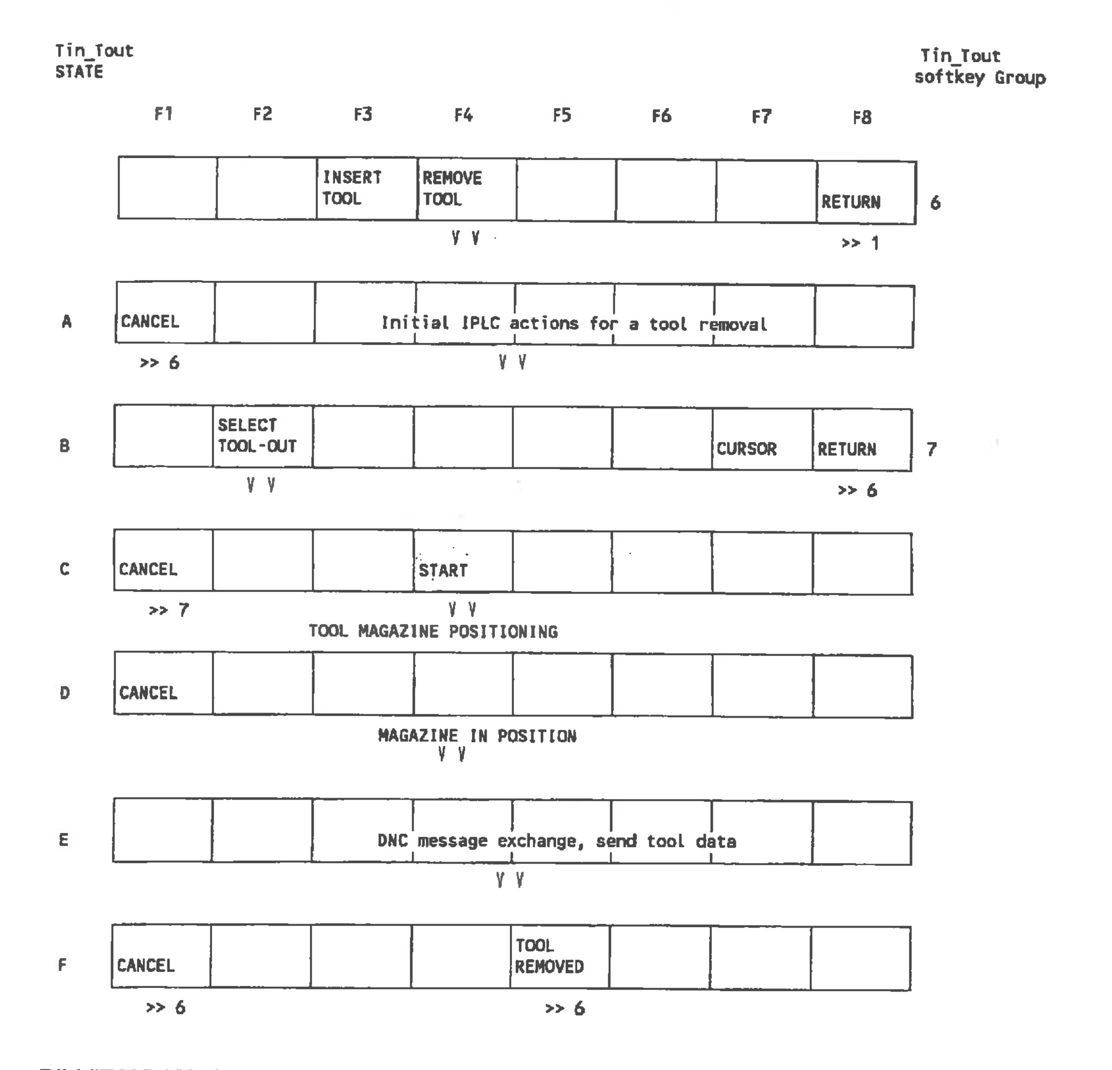



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOL"

Die IPLC wird über den Werkzeugausbau informiert und kann z.B. kontrollieren, ob der TDS-Werkzeughalter leer ist. Wenn alles in Ordnung ist, werden die Softkeys von STATE_B eingerichtet und es ist möglich, die Nummer des auszubauenden Werkzeugs auszuwählen.

Die unter dem Cursor vorhandene Werkzeugnummer, erscheint im Adressenwähler und im Programmblock. Durch Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT wird die aktuelle Werkzeugnummer ausgewählt. Durch Eingabe einer Werkzeugnummer, die nicht identisch mit der Werkzeugnummer unter dem Cursor im Werkzeugtausch-Fenster ist, wird der Adressenwähler gelöscht. Die eingegebene Werkzeugnummer ist jetzt die Nummer des auszubauenden Werkzeugs.
Bei Betätigung der Softkey SELECT TOOL-OUT erfolgt eine Validierung, um sicherzustellen, daß sich das spezifizierte Werkzeug im Werkzeugmagazin oder in der Spindel befindet. Wenn nicht, erscheint die Fehlermeldung "Tool Not Found In Magazine" (Werkzeug im Magazin nicht gefunden) (O191). Wenn das ausgewählte Werkzeug im Werkzeugmagazinteil des Werkzeugspeicher vorhanden ist, werden die Softkeys von STATE_C eingerichtet.

Die Softkey CANCEL löscht den Tausch und bewirkt die Rückkehr zu den ursprünglichen Softkeys REMOVE TOOL, STATE A. Außerdem geht eine Meldung an die IPLC, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtausch gelöscht ist, ebenso wird die DNC-Meldung M_TA an den Computer gesendet.

Nach Betätigung der Softkey START kann der Werkzeugtausch nur fortgesetzt werden, wenn sich das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin befindet. Die Softkeys bleiben unverändert und es erscheint die Fehlermeldung "Tool In Spindle" (Werkzeug in Spindel) (O190), wenn sich das auszubauende Werkzeug in der Spindel befindet.
Wenn das auszubauende Werkzeug physisch im Werkzeugmagazin vorhanden ist, wird die Position des alten Werkzeugs bestimmt und an die IPLC gesendet. Die IPLC kann anschließend das Werkzeug entfernen und in Lese/Schreib-Position bringen.

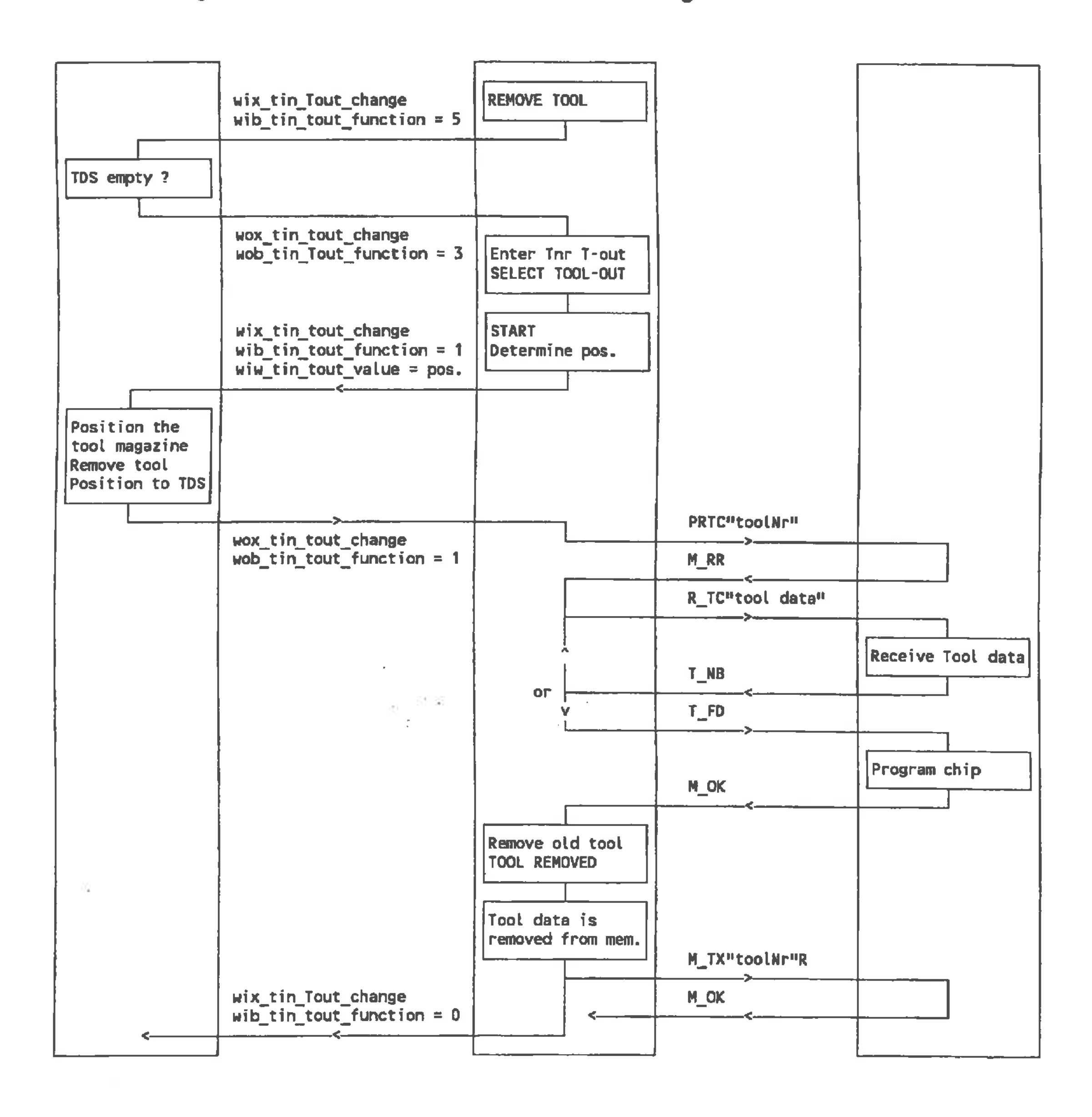



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOL DNC/IPLC Handling"

Wenn die IPLC meldet, daß sich das Werkzeug in Lese/Schreib-Position befindet, werden die Daten des auszubauenden Werkzeugs an das TDS gesendet. Nachdem das TDS die Werkzeugdaten auf den Speicherchip geschrieben hat, sendet das TDS M_OK. Infolgedessen ändert sich der Status der Softkeys und es ist jetzt möglich, das Werkzeug aus dem Magazin zu entfernen.

Nach Ausbau des alten Werkzeugs aus dem Werkzeugmagazin sollte die Softkey TOOL REMOVED gedrückt werden, wodurch der Werkzeugausbau beendet wird. Die Daten des Werkzeugs werden aus dem Werkzeugspeicher entfernt und die Softkeys ändern sich. Die CNC informiert die IPLC über die Beendigung des Ausbaus und sendet die DNC-Meldung M_TX an das TDS.

### 1.5.8 DNC-Werkzeugtausch mittels TDS (allgemeine Anwendung)

Diese Werkzeugtausch-Option soll allgemeine TDS-Anwendungen und nicht die kundenspezifischen Implementierungen wie MC38=4 Werkzeugtausch-Option mit TDS unterstützen. Deshalb ist die Arbeitsweise fast die gleiche wie bei der Werkzeugtausch-Option DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC, mit dem einzigen Unterschied, daß die Werkzeugdaten über das TDS gelesen/geschrieben werden.

Bei dieser Betriebsart geht der Werkzeugausbau genau in gleicher Weise vonstatten wie bei einem DNC-Werkzeugtausch. Nach Eingabe der Nummer des auszubauenden Werkzeugs werden die Werkzeugdaten automatisch an das TDS gesendet.
Für den Einbau eines neuen Werkzeugs brauchen keine Werkzeugdaten eingegeben zu werden, sondern es reicht aus, die Bestätigungs-Softkey SELECT TOOL-IN zu drücken. Die vom TDS gelesenen Werkzeugdaten können an die CNC gesendet werden. Mit diesen Daten wird die Position des Werkzeugs im Werkzeugmagazin bestimmt. Nach Bestätigung des physischen Einbaus des Werkzeugs im Werkzeugmagazin werden die empfangenen Werkzeugdaten im Werkzeugspeicher der CNC gespeichert.

Diese Option arbeitet im allgemeinen in gleicher Weise wie ein normaler DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC. Der einzige Unterschied zwischen beiden Optionen besteht darin, daß im Fall von MC38=5 keine Werkzeugnummer während der Operation SELECT TOOL-IN eingegeben zu werden braucht. Es reicht aus, die Softkey SELECT TOOL-IN zu drücken, damit der Tausch fortgesetzt wird. Bei Betätigung von SELECT TOOL-IN erfolgt keine Validierung, z.B. O60 wird nicht generiert. Es gibt keinerlei Probleme, wenn im Programmblock einige Daten vorhanden sind, denn alle diese Daten werden ignoriert. Die anschließende DNC-Meldung PTTC enthält keine Werkzeugnummer. Nach Eingang der PTTC-Meldung kann das TDS die Werkzeugdaten an die CNC senden und auf der CNC-Seite werden keine Fehler wie D47 oder O195 generiert.

Auf den nächsten Seiten sind die Softkeys und das DNC/IPLC Handling des DNC-Werkzeugtausches mittels TDS dargestellt. Bezüglich einer Beschreibung siehe unter DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC.

## 1.5.8.1 Werkzeugtausch mittels TDS: EXCHANGE TOOLS

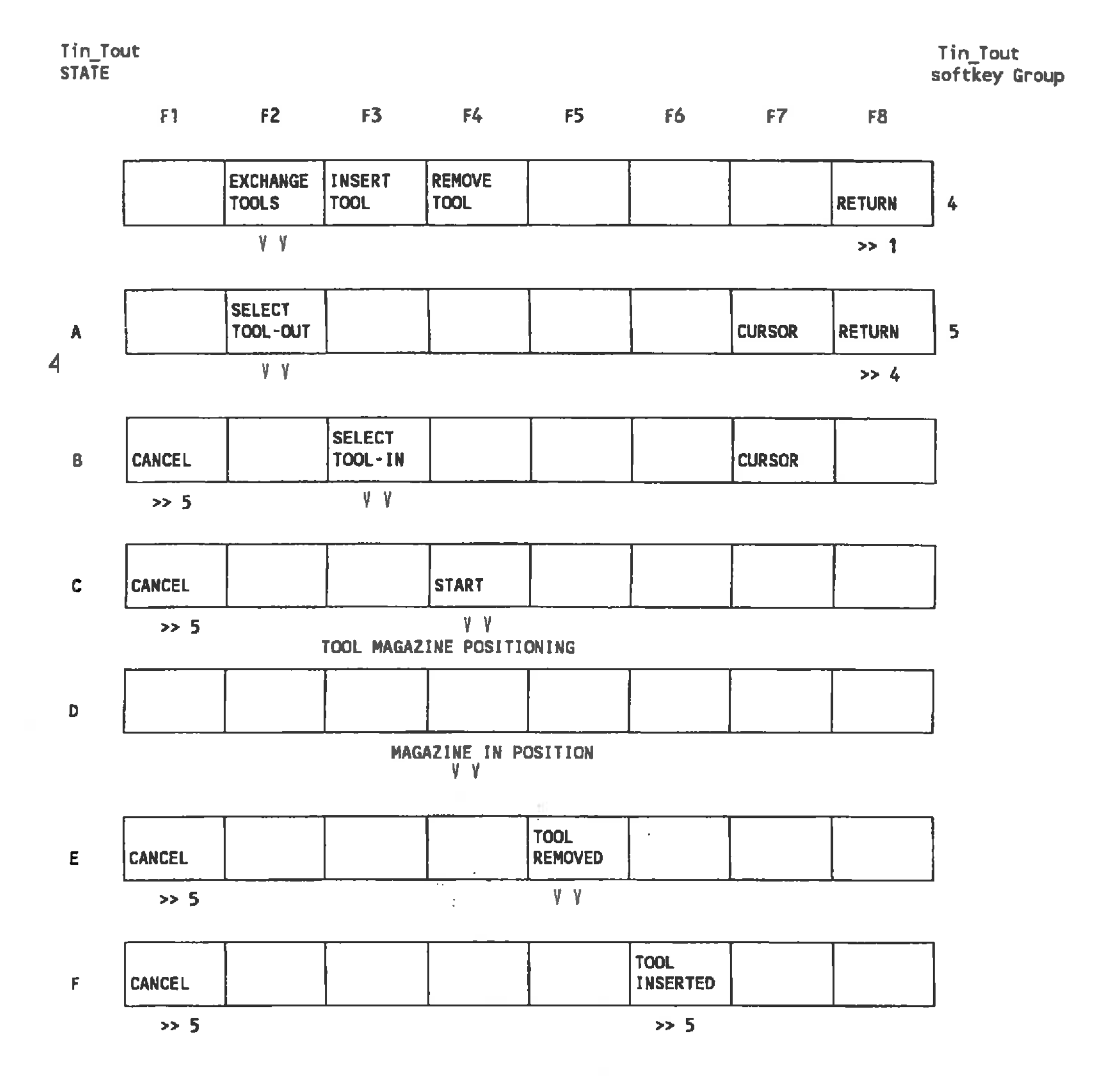



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: EXCHANGE TOOLS"

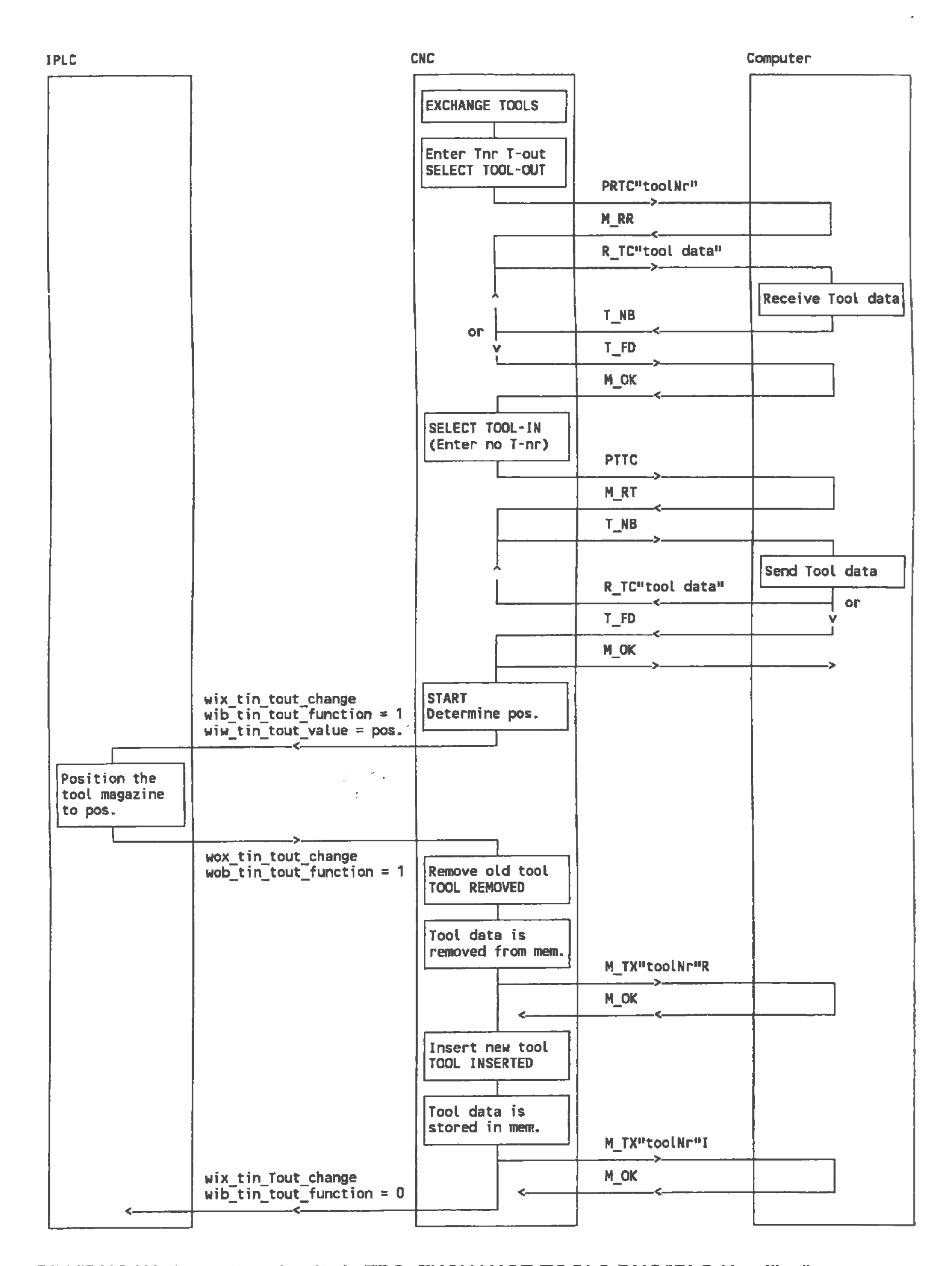



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: EXCHANGE TOOLS DNC/IPLC Handling"

### 1.5.8.2 Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOL

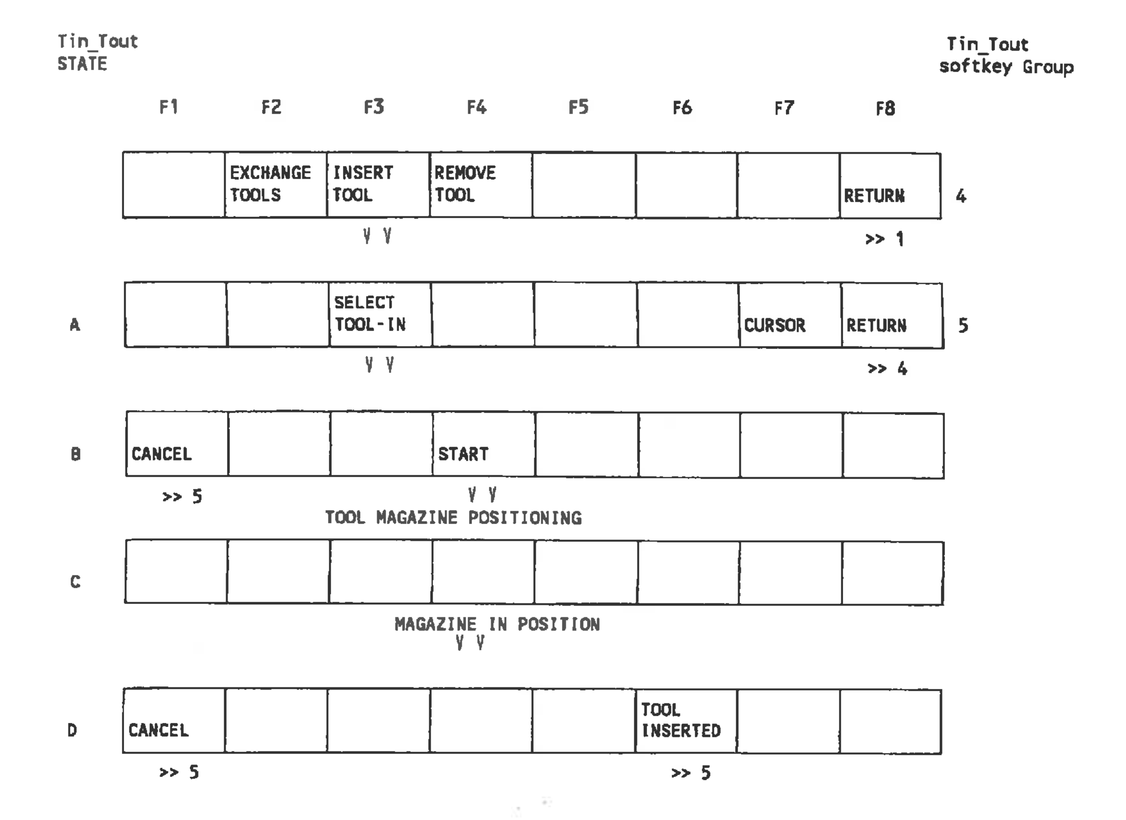



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOLS"

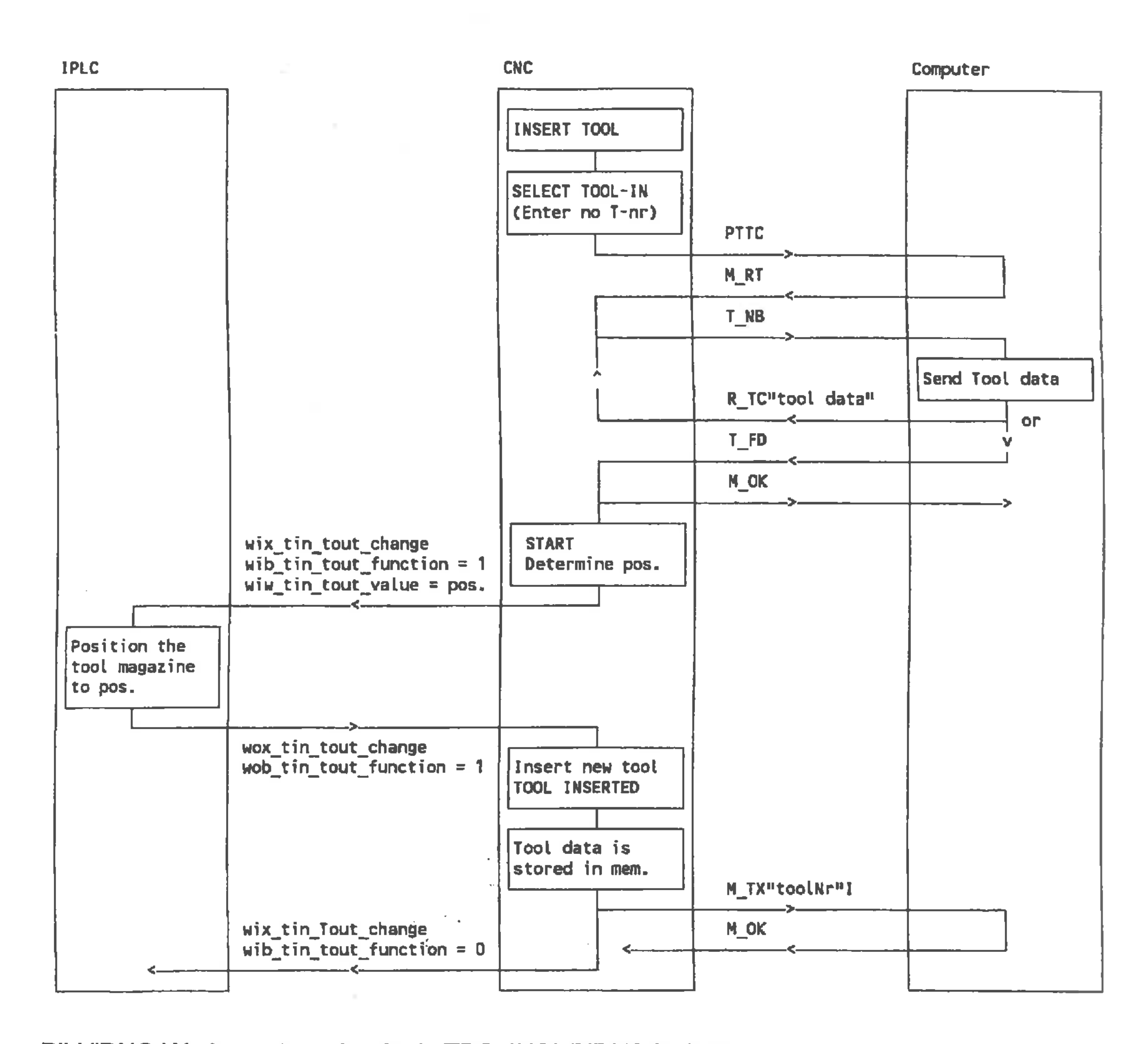



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: INSERT TOOLS DNC/IPLC Handling"

### 1.5.8.3 Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOL

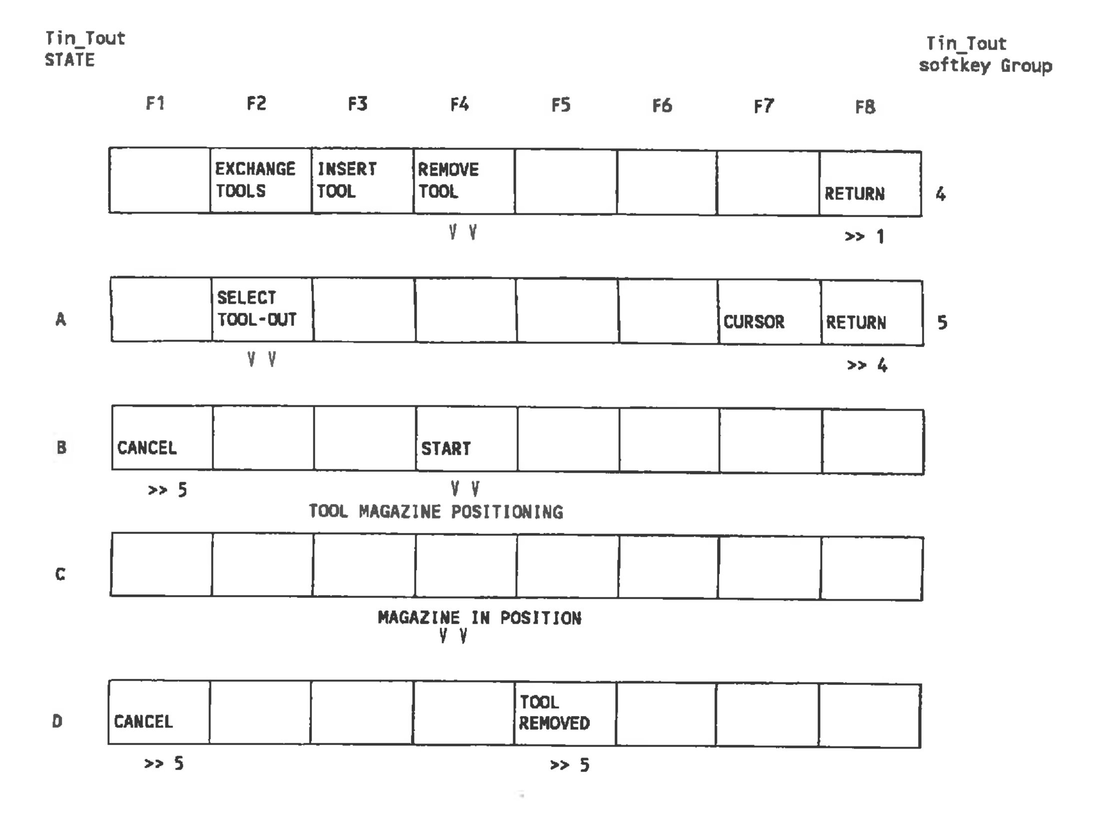



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOLS"

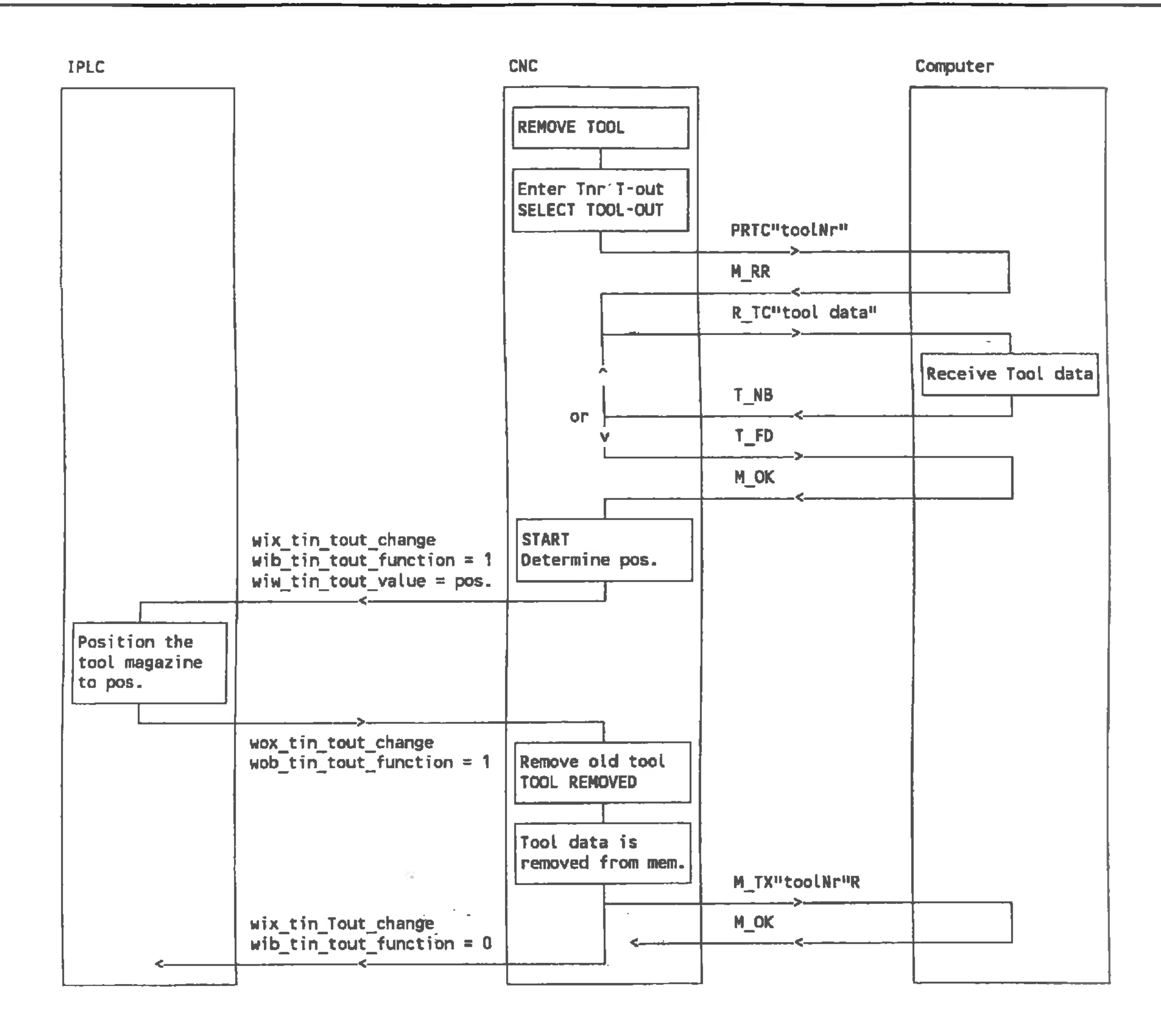



Bild "DNC-Werkzeugtausch mittels TDS: REMOVE TOOLS DNC/IPLC Handling"

## 1.5.9 Werkzeugtausch IPLC Window Handling

In diesem Abschnitt werden die IPLC-Funktionen beschrieben, die für die Werkzeugtausch-Funktion benötigt werden.

### 1.5.9.1 Werkzeugmagazinpositionierung starten

Nach Betätigung der Softkey START unter den verschiedenen Werkzeugtausch-Betriebsarten oder wenn der Computer eine Werkzeugtausch-Funktion anfordert, wird die IPLC darüber informiert, daß ein gültiger Werkzeugtausch-Befehl erteilt ist. Dies geschieht über drei Fenstervariablen:

| | |
|---|---|
| WIX_tin_tout_CHANGE | Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist. |
| WIB_tin_tout_FUNCTION | Wert 1, um den Start eines Werkzeugtauschzyklus anzuzeigen. |
| WIW_tin_tout_VALUE | Zu positionierende Werkzeugstelle. |

Zu beachten ist, daß z.B. programmierte T-, M06- und M66-Funktionen ebenfalls eine Magazinpositionierung bewirken oder den Zugriff auf den Werkzeugspeicher anfordern, und daher sollte man Vorsicht walten lassen, wenn diese Funktionen aktiv sind.

Es gibt fünf Situationen:
1. Normale Situation (keine M06- oder T-Funktionen).
2. Das Werkzeugmagazin ist bereits positioniert und wartet auf einen Werkzeugtauschbefehl (M06), wenn der Tauschbefehl eintrifft.
3. Ein Werkzeugtausch (während M06) ist belegt, wenn der Tauschbefehl eintrifft.
4. Das Werkzeugmagazin positioniert gerade, wenn der Tauschbefehl eintrifft.
5. Während des Werkzeugtauschs trifft ein programmierter T-Befehl ein.

**Situation 1:**
Nichts besonderes zu tun.

**Situation 2:**
Die IPLC muß die aktuelle Magazinposition sicherstellen. Die IPLC positioniert das Magazin für den Werkzeugtausch und handhabt den vollständigen Werkzeugtausch. Bei Beendigung des Werkzeugtauschs positioniert die IPLC das Magazin wieder an die Stelle, wo es sich vor dem Tausch befand.
Wenn in irgendeiner Phase des Werkzeugtauschs ein Werkzeugtauschbefehl (M06) eintrifft, muß die Ausführung des Werkzeugtauschs verzögert werden, bis der Tausch abgeschlossen ist und sich das Werkzeugmagazin wieder in der richtigen Position befindet.

**Situation 3:**
Die IPLC muß warten, bis der laufende Werkzeugtausch vollständig beendet ist. Dann kann sie mit dem Positionieren des Werkzeugmagazins für den Werkzeugtausch beginnen und diesen vollständig abwickeln.

**Situation 4:**
Wenn die Positionierung des Werkzeugmagazins erfolgt, weil die IPLC eine Werkzeugstelle wegen einer programmierten T-Funktion empfängt, bricht die IPLC die laufende Magazinpositionierung ab und stellt die Position gemäß dem Befehl sicher. Dann positioniert die IPLC das Magazin für den Werkzeugtausch und wickelt den vollständigen Werkzeugtausch ab. Bei Beendigung des Werkzeugtauschs startet die IPLC wieder die vorherige Magazinpositionierung.
Wenn die Positionierung des Werkzeugmagazins wegen eines Werkzeugtauschbefehls (M06) erfolgt, muß der IPLC-Programmierer entscheiden, ob M06 oder der Werkzeugtausch höhere Priorität hat.

**Situation 5:**
Die IPLC setzt den Werkzeugtausch fort. Nach Beendigung des Werkzeugtauschs positioniert die IPLC das Magazin auf die durch den T-Befehl angeforderte Stelle.

Wenn ein weiterer Werkzeugtauschbefehl eintrifft, während der letzte Tauschbefehl noch ausgeführt wird, erfolgt eine Blockierung durch die CNC-Software.

### 1.5.9.2 Die IPLC ist mit der Positionierung fertig

Wenn die IPLC mit der Positionierung des Werkzeugmagazins fertig ist, wird die CNC informiert mit den Fenstervariablen:

WOX_tin_tout_CHANGE Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß die IPLC eine Werkzeugtausch-Tauschmeldung hat.

WOB_tin_tout_FUNCTION Wert 1, um anzuzeigen, daß die IPLC mit der Magazinpositionierung fertig ist.

### 1.5.9.3 Der Werkzeugtausch ist beendet

Nachdem der Bediener den physischen Tausch ausgeführt und die entsprechenden Softkeys gedrückt hat, wird die IPLC darüber informiert, daß der Werkzeugtausch beendet ist (für einen Werkzeugeinbau TOOL INSERTED, für einen Werkzeugausbau TOOL REMOVED und für einen Werkzeugtausch TOOL REMOVED und TOOL INSERTED):

| | |
|---|---|
| WIX_tin_tout_CHANGE | Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist. |
| WIB_tin_tout_FUNCTION | Wert 0, um die Beendigung des Werkzeugtauschzyklus anzuzeigen. |

### 1.5.9.4 Softkey CANCEL

Bei Betätigung der Softkey CANCEL wird der Werkzeugtausch gelöscht. Die IPLC muß informiert werden, weil das Werkzeugmagazin entriegelt und für andere Funktionen freigegeben werden muß.

| | |
|---|---|
| WIX_tin_tout_CHANGE | Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist. |
| WIB_tin_tout_FUNCTION | Wert 2, um anzuzeigen, daß der Werkzeugtauschzyklus gelöscht ist. |

### 1.5.9.5 Der WERKZEUGTAUSCH wird durch die IPLC gelöscht

Bei Manuellem Werkzeugtausch und DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC, hat die IPLC die Möglichkeit, die Werkzeugmagazinpositionierung zu stoppen und das Werkzeugmagazin während eines Werkzeugtauschs zu entriegeln. Die CNC wird über eine Löschung des Werkzeugtauschs mit folgenden Fenstervariablen informiert:

| | |
|---|---|
| WOX_tin_tout_CHANGE | Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß die IPLC eine Werkzeugtausch-Meldung hat. |
| WOB_tin_tout_FUNCTION | Wert 2, um anzuzeigen, daß die IPLC den Werkzeugtauschzyklus gelöscht hat. |

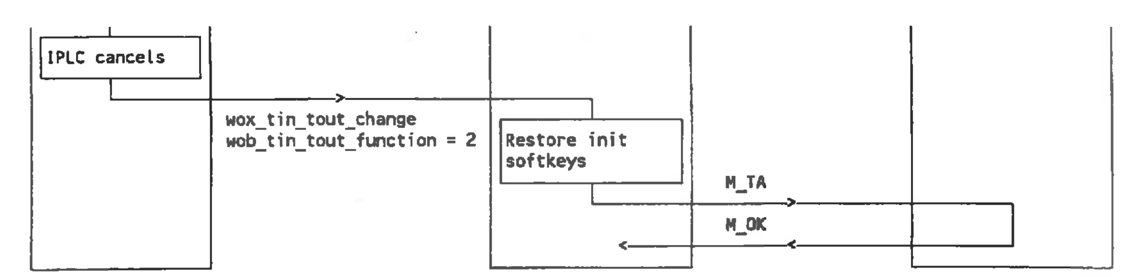



Bild "DNC-Werkzeugtausch, Initiative CNC: Abbrechen mittels IPLC

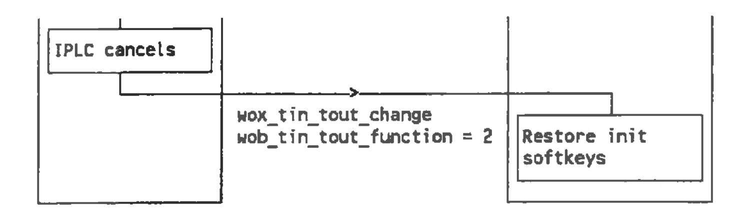



Bild "Manueller Werkzeugtausch: Abbrechen mittels IPLC

### 1.5.9.6 Weitergabe der ausgewählten Werkzeugtausch-Funktion

Bei Verwendung eines TDS muß die IPLC wissen, welche Funktion vom Bediener gewählt wurde. Bevor der Werkzeugtausch fortgesetzt werden kann, muß die IPLC einige IPLC-Aktionen ausführen.

WIX_tin_tout_CHANGE Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß ein Werkzeugtausch-Tauschbefehl eingegangen ist.

WIB_tin_tout_FUNCTION Wert, um anzuzeigen, welche Werkzeugtauschfunktion gewählt wurde.
3 = EXCHANGE (TAUSCH)
4 = INSERT (EINBAU)
5 = REMOVE (AUSBAU)

Die IPLC muß die Ausführung dieser Funktion melden, da nur dann der Softkey-Dialog fortgesetzt wird.

WOX_tin_tout_CHANGE Ein-Zyklus-Impuls, um anzuzeigen, daß die IPLC eine Werkzeugtausch-Tauschmeldung hat.

WOB_tin_tout_FUNCTION Wert 3, um anzuzeigen, daß die IPLC den Werkzeugtausch-Funktionsbefehl für den Werkzeugtausch richtig ausgeführt hat.
Wert 0 zeigt an, daß die Ausführung des Werkzeugtausch-Funktionsbefehls nicht richtig erfolgt ist oder nicht erfolgen kann (die Softkeys bleiben unverändert).

### 1.5.9.7 Fehlermeldungen

Während des Werkzeugtauschprozesses können mehrere Fehlermeldungen generiert werden. Keiner dieser Fehler darf die Ausführung des Teilprogramms beeinflussen, sondern nur der Werkzeugtausch wird davon berührt. Deshalb sind alle Werkzeugtauschfehler Warnungen.

- O190 Tool in Spindle (Werkzeug in Spindel) (Klasse H)
  Das spezifizierte Werkzeug befindet sich in der Spindel (P0).

- O191 Tool Not Found In Tool Magazine (Werkzeug in Werkzeugmagazin nicht gefunden) (Klasse H)
  Die spezifizierte Werkzeugnummer wurde im Werkzeugmagazin nicht gefunden und das Werkzeug befindet sich nicht in der Spindel.

- O192 No Place In Tool Magazine (Kein Platz im Werkzeugmagazin) (Klasse H)
  Für das Werkzeug mit der spezifizierten Größe ist kein Platz im Werkzeugmagazin.

- O194 Tool Sizes Mismatch (Werkzeuggrößen-Abweichung) (Klasse H)
  Die Größe des auszubauenden und die Größe des einzubauenden Werkzeugs passen nicht zueinander.

- O195 Tool Numbers Mismatch (Abweichung der Werkzeugnummern) (Klasse H)
  Die spezifizierte Werkzeugnummer entspricht nicht der empfangenen Werkzeugnummer.

- O196 No Room In Local Tool Database (Kein Raum in der Lokalen Werkzeugdatenbank) (Klasse H)
  Für die Werkzeugdaten des auszubauenden Werkzeugs ist kein Raum in der Lokalen Werkzeugdatenbank. Die Werkzeugdaten gehen verloren, wenn TOOL REMOVED gedrückt wurde.

- O197 No Tool Magazine Position Entered (Keine Werkzeugmagazinposition eingegeben) (Klasse H)

Es wurde keine Werkzeugmagazin-Positionsnummer in Betriebsart Manuelle Positionierung eingegeben.

- O198 Magazine Position Already In Use (Magazinposition bereits belegt) (Klasse H)
  Die spezifizierte Werkzeugmagazinposition ist bereits durch ein anderes Werkzeug belegt.

### 1.5.9.8 Spezielle Situationen

Die Softkey CANCEL löscht einen Werkzeugtauschzyklus, die CNC kehrt zum Status der CNC bei den ursprünglichen Softkeys der Ebene 2 zurück. Um den gelöschten Werkzeugtausch zu beenden, muß der Werkzeugtausch-Dialog neu gestartet werden. Die IPLC wird immer informiert, der Computer wird nur informiert, wenn MC38 = mit Meldung M_TA auf 2 oder 4 eingestellt ist.

Intervention, CNC Rücksetzen und Not-Aus verursachen keinerlei Probleme. Wenn eines der beschriebenen Ereignisse eintritt, wird ein Werkzeugtauschzyklus einfach angehalten. Der DNC-Meldungstausch setzt sich während der beschriebenen Ereignisse fort. Wie das Werkzeugmagazin reagiert, hängt von der Werkzeugtausch-Implementierung in der IPLC ab. Die IPLC kann entscheiden, mit der Positionierung fortzufahren, die Positionierung zu stoppen oder den Werkzeugtausch mittels der Fenstervariablen WOX_tin_tout_CHANGE und WOB_tin_tout_FUNCTION zu löschen.

Prozeß- und Menüänderungen sind während eines Werkzeugtauschzyklus zulässig. Die Rückkehr zum Werkzeugtauschprozeß erfolgt durch die Wahl von CONTROL, AUTOMATION und TOOL MANAGEMENT. Nur wenn während eines Werkzeugtauschs eine weitere Aufbereitungssitzung begonnen wird, wird der Werkzeugtausch vollständig gelöscht. In diesem Fall wird die IPLC informiert, während der Computer nur informiert wird, wenn MC38 = auf 2 oder 4 eingestellt ist (M_TA-Meldung).

Bei DEMO wird von der CNC ein Werkzeugtausch simuliert. Bei Betätigung von START wird sofort gemeldet, daß sich das 'Werkzeugmagazin' in Position befindet. Bei DEMO 2 muß der Werkzeugtausch in der IPLC simuliert werden.
Während beider DEMO-Betriebsarten wird der Werkzeugspeicher entsprechend dem Werkzeugtauschvorgang aktualisiert.

### 1.5.9.9 Gegenseitiger Ausschluß

Ein Werkzeugtausch benutzt und aktualisiert den Werkzeugspeicher und das Werkzeugmagazin. Andere CNC-Funktionen können ebenfalls den Werkzeugspeicher oder das Werkzeugmagazin, Measurement (Messung) oder Tool Changes (Werkzeugtausch) benutzen. Um sicherzustellen, daß ein gegenseitiger Ausschluß zwischen den Werkzeugtauschen und den anderen CNC-Funktionen besteht, muß die IPLC das Werkzeugmagazin und den Werkzeugspeicher sperren (z.B. mit "Maschinenfunktionen bereit" (mittels WOX_PLC_READY) warten, bis der Werkzeugtausch beendet ist).

### 1.5.10 Werkzeugstatus-Erweiterungen

#### 1.5.10.1 Mehr Statusinformationen für Werkzeuge

Im Werkzeugspeicher ist eine Adresse für die Einstellung des Werkzeugstatus reserviert. Bisher ist der Werkzeugstatus wie folgt definiert:

E1 Werkzeug ist freigegeben und gemessen
E0 Werkzeug ist freigegeben und nicht gemessen
E-1 Werkzeug ist gesperrt

Diese Information reicht nicht aus, um dem Bediener zu zeigen, weshalb das Werkzeug gesperrt ist. Es gibt drei mögliche Gründe, ein Werkzeug zu sperren, nämlich "Tool-time is expired" (Werkzeugzeit abgelaufen), "Tool breakage error" (Werkzeugbruchfehler) und "Tool cutting force is exceeded" (Werkzeugschnittkraft überschritten). Diese Spezifikation beschreibt die Erweiterung des Werkzeugstatus.

Der Werkzeugsperrstatus ist binär-codiert.

| Status | Freigabe/ Sperrung | Gemes-sen | Werkzeug-zeit ab-gelaufen | Bruch-fehler | Schnitt-kraft über-schritten | Zeit< T3= |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E1 | E | * | | | | |
| E0 | E | | | | | |
| E-1 | D | | | | | |
| E-2 | D | | * | | | |
| E-3 | D | * | * | | | |
| E-4 | D | | | * | | |
| E-5 | D | * | | * | | |
| E-6 | D | | * | * | | |
| E-7 | D | * | * | * | | |
| E-8 | D | | | | * | |
| E-9 | D | * | | | * | |
| E-10 | D | | * | | * | |
| E-11 | D | * | * | | * | |
| E-12 | D | | | * | * | |
| E-13 | D | * | | * | * | |
| E-14 | D | | * | * | * | |
| E-15 | D | * | * | * | * | |
| E-16 | D | | | | | * |
| E-17 | D | * | | | | * |

Die Sperrung bei Werkzeugzeit < T3 = ist eine zeitweilige Sperrung.

Die Sperrung eines Werkzeugs erfolgt, indem man WOB_TL_PLACE auf die erforderliche Werkzeugstelle und WOX_TL_DISABLE auf einen IPLC-Zyklus einstellt. Das erforderliche Werkzeug wird gesperrt durch Ordern des Werts im Werkzeugstatus (E) mit dem Wert in WOB_TL_DISABLE. Das Ergebnis ist immer ein negativer Wert im Werkzeugstatus. Ein Wert 0 in WOB_TL_DISABLE bedeutet nur Sperrung des Werkzeugs (Spezifikation für tatsächliche Werkzeugsperrung).

### 1.5.10.2 Sperrung/Freigabe und Werkzeugsuche-Zeit

Es ist möglich, Werkzeuge zu sperren, wenn die verbleibende Werkzeugzeit weniger als die angeforderte Werkzeugzeit beträgt. Diese Funktion muß auf Wunsch des Kunden wählbar sein. Die dritte Anforderung soll die Auswahlmöglichkeit bei der angeforderten Werkzeugzeit erweitern. Es ist möglich, nach einem Werkzeug (oder Reservewerkzeug) zu suchen, welches eine verbleibende Werkzeugzeit in Nähe der angeforderten Werkzeugzeit hat, oder nach einem Werkzeug (oder Reservewerkzeug) zu suchen, welches die höchste verbleibende Werkzeugzeit aufweist.

Diese beiden funktionellen Zusätze zur Werkzeugzeitfunktion erfolgen mittels einer IPLC-Fenstervariablen. Diese Fenstervariable muß eingestellt werden, bevor ein Werkzeug mit dafür programmiertem "T3=" angefordert wird. Der in dieses Byte einzusetzende Wert soll durch einen Binärauftrag definiert werden.

0 Kontrolle der gültigen Werkzeuge (E>=0), bis ein Werkzeug mit "Wert M1= >= Wert T3=" gefunden ist.
1 Sperrung aller kontrollierten Werkzeuge (mittels E = E oder -16), wenn "Wert M1= < Wert T3=".
2 Freigabe aller kontrollierten Werkzeuge (mittels E = 0), wenn "Wert M1= >= Wert T3=".
4 Mindestkontrolle aller freigegebenen Werkzeuge und Suche nach einem Werkzeug, dessen Wert M1= in der Nähe des Werts T3= liegt (solange der Wert M1= >= Wert T3=).
8 Maximalkontrolle aller freigegebenen Werkzeuge und Suche nach dem Werkzeug mit dem höchsten Wert M1= (solange der Wert M1= >= Wert T3=).

**Hinweise**

- Unter den oben erwähnten "Werkzeugen" sind Werkzeuge und deren Ersatzwerkzeuge zu verstehen.
- Suchaktionen hängen jetzt mit Werkzeugen im Magazin zusammen, wenn M6 programmiert ist, oder mit Werkzeugen außerhalb des Magazins, wenn M66 programmiert ist.

Sowohl Sperrung als auch Freigabe können mit Minimum oder Maximum kombiniert werden.

### 1.5.10.3 Lese-/Schreib-Status und Werkzeugzeit mittels CNC-Programm

Die vierte Anforderung ist eine Funktion für den Benutzer-Lesespeicher (G149) und den Benutzer-Schreibspeicher (G150) für die verbleibende Werkzeugzeit (M1=) im Werkzeugspeicher.

### 1.5.10.4 Bessere Sicht der gesperrten Werkzeuge

Mit der fünften Anforderung sollen die gesperrten Werkzeuge im Werkzeugverzeichnis hervorgehoben werden. Der Bediener kann die gesperrten Werkzeuge leicht finden.

Die Werkzeugliste wird um den Statuswert (E) erweitert. Wenn der Status negativ ist, verändert sich die Vordergrundfarbe auf Rot.

## 1.6 IPLC-Makro

Für die Deckel-Maho-Maschine DMU50V und DMU50VL haben wir die Funktion IPLC-Makro für Werkzeugtausch entwickelt. Die Anzahl der für diese Magazintypen definierten Makros beträgt derzeit 32.

Die DMU50V hat zwei Werkzeugmagazine. Für einen Werkzeugtausch werden folgende 8 Makros definiert:

- Werkzeug vom linken Magazin her laden
- Werkzeug vom rechten Magazin her laden
- Werkzeug in linkes Magazin einlegen
- Werkzeug in rechtes Magazin einlegen
- Werkzeug im linken Magazin tauschen
- Werkzeug im rechten Magazin tauschen
- Werkzeug zwischen linkem und rechtem Magazin tauschen
- Werkzeug zwischen rechtem und linkem Magazin tauschen

Die Anzahl der Makros wird verdoppelt, um einen Achsentausch zu ermöglichen (die Y- und Z-Achsen werden in der physischen Verbindung getauscht).

Bei der DMU50VL wird die Zahl der Makros wieder verdoppelt, um Werkzeuge in den beiden anderen Magazinen im Bearbeitungsbereich auf der rechten Seite der Maschine Tauschen zu können.
Somit sind insgesamt 32 Makros definiert.

Wenn Schnell-Werkzeugtausch definiert werden (M46), würde die Zahl der Makros wiederum verdoppelt. Schnell-Werkzeugtausch bedeutet, daß die Z-Achse nicht in die oberste Position bewegt wird, bevor X und Y zur Kreuzungsposition im Werkzeugmagazin bewegt werden.

Die Zahl der Makros wird wieder erhöht, wenn auch Kombinationen von manuellen und automatischen Werkzeugtauschen automatisch durch die IPLC ausgewählt werden. Dies bedeutet, daß, wenn ein manueller Werkzeugtausch angefordert wird und sich ein Werkzeug aus einem der Magazine in der Spindel befindet, das Spindelwerkzeug in das Magazin eingelegt werden muß und sich die Achsen in eine Position für einen leichten manuellen Werkzeugtausch bewegen müssen. Wenn sich andererseits ein manuell getauschtes Werkzeug in der Spindel befindet und ein im Magazin befindliches Werkzeug angefordert wird, müssen sich die Achsen in eine Position für leichten manuellen Werkzeugtausch bewegen, und beim Entnehmen aus der Spindel muß das angeforderte Werkzeug vom Magazin aus geladen werden. Auch eine Kombination von zwei manuellen Werkzeugen erfordert für die Positionierung der Achsen ein Makro. Die Anzahl der für die DMU50V-Maschine benötigten Makros beträgt 5 und für die DMU50VL beträgt sie 10.

Hauptzweck der "IPLC-Makroausführungssteuerung" ist die Verringerung der Zahl der Makros, indem dem Werkzeugmaschinenbauer die Möglichkeit gegeben wird, den Makroausführungsfluß zu steuern. Die einfachste Art der Steuerung des Programmausführungsflusses ist die Verwendung eines bedingten Sprungs. Ein bedingter Sprung kann mittels der Funktion G29 erfolgen. Die Bedingung kann mit Hilfe von E-Parametern definiert werden. IPLC-Makros können auch einen bedingten Sprung (G29) und Parameter (E-Parameter) benutzen. Solange die Parameter vor dem Start des Makro definiert werden, sind im Ausführungsfluß des Makros keine Synchronisierungsprobleme zu erwarten. Die Parameter können von der IPLC mittels spezifischer Fenstervariablen eingestellt werden. Die IPLC kann die Parameter schreiben, sobald sie weiß, welcher Werkzeugtauschzyklus eingehalten werden muß. Die Parameter müssen in einem Bereich liegen, der für den Bediener oder andere CNC-Programme wie ICP nicht frei ist.

Innerhalb des IPLC-Makros kann der eigentliche manuelle Werkzeugtausch mit Eingriff und Einstellung von WOX_TOOL_DISPLAY mit Hilfe einer zusätzlichen Maschinenfunktion in gleicher Weise erfolgen, wie bei Werkzeug einspannen/ausspannen (M90, M91, M92). Für einen manuellen Werkzeugtausch kann eine andere Maschinenfunktion definiert werden, um den eigentlichen manuellen Werkzeugtausch auszuführen.

Jetzt werden Maschinenfunktionen mit Hilfe der M-Funktionen vom IPLC-Makro zur IPLC übertragen. Die definierten Funktionen sind M90 "Werkzeug ausspannen", M91 "Werkzeug spannen" und M92 "Magazin positionieren". Ein Vorteil der Benutzung der M-Funktionen liegt darin, daß diese M-Funktion auch in normalen NC-Programmen generiert werden kann. Eine logische Möglichkeit ist die Auswahl von Hilfsfunktionen (H) innerhalb des IPLC-Makros, aber diese Hilfsfunktionen können auch in Werkstück-Programmen programmiert werden.
Um die vom CNC-Programm stammenden Hilfsfunktionen und die vom IPLC-Makro stammenden Maschinenfunktionen trennen zu können, sollten die Hilfsfunktionen (H) vom IPLC-Makro eine andere Funktionsnummer haben.

**Beispiel**

Makro für die DMU50V mit zwei Magazinen zur Aufnahme von 12 Werkzeugen.

Folgende Parameter werden definiert:

E725 benutzt für Sprungsteuerung
E726 1 = Schnell-Werkzeugtausch
E727 Spindelwerkzeug (WIB_SPINDLE_TOOL)
E728 neues Werkzeug (WIW_VALUE während T-Funktion)
E729 Anzahl der Werkzeuge in einem einzelnen Magazin
E730 Gesamt-Magazingröße (WIB_MAGAZINE_SIZE)
E731 X-Position manueller Werkzeugtausch linker Bearbeitungsbereich
E732 Y-Position manueller Werkzeugtausch linker Bearbeitungsbereich
E733 Z-Position manueller Werkzeugtausch linker Bearbeitungsbereich
E734 INPOF-Abstand für K2
E737 Ausgangspositionsnummer X-Achse für Werkzeug ausspannen
E738 Ausgangspositionsnummer Y-Achse für Werkzeug ausspannen
E739 Ausgangspositionsnummer Z-Achse für Werkzeug ausspannen
E740 Ausgangspositionsnummer X-Achse für Werkzeug einspannen
E741 Ausgangspositionsnummer Y-Achse für Werkzeug einspannen
E742 Ausgangspositionsnummer Z-Achse für Werkzeug einspannen

```
9980100 (WZW DMU50V $Revision: 2.1$)
N1 (PARAMETER FÜR AUSSPANNPOSITIONEN MAGAZIN EINSTELLEN, 0=MANUELL)
N2 E737=0 E738=0 E739=0
N3 G29 E725 E725=(E727>E730) N=8
N4 G29 E725 E725=(E727>E729) N=7
N5 E737=3 E738=2 E739=1 (X,Y,Z LINKES MAGAZIN AUSSPANNEN)
N6 G29 E725 E725=1 N=8
N7 E737=4 E738=3 E739=4 (X,Y,Z RECHTES MAGAZIN AUSSPANNEN)
N8
N9 (PARAMETER FÜR EINSPANNPOSITIONEN MAGAZIN EINSTELLEN, 0=MANUELL)
N10 E740=0 E741=0 E742=0
N11 G29 E725 E725=(E728>E730) N=16
N12 G29 E725 E725=(E728>E729) N=15
N13 E740=3 E741=2 E742=1 (X,Y,Z LINKES MAGAZIN EINSPANNEN)
N14 G29 E725 E725=1 N=16
N15 E740=4 E741=3 E742=4 (X,Y,Z RECHTES MAGAZIN EINSPANNEN)
N16
N17 (WENN NEUES WERKZEUG BEREITS IN SPINDEL, ZURÜCK Z UND AUSTRITT)
N18 G29 E725 E725=(E728>0) N=21
N19 G74 Z1=3 L1
N20 G29 E725 E725=1 N=109
N21
N22 (WENN SPINDELWERKZEUG = 0 GOTO EINSPANNEN)
N23 G29 E725 E725=(E727=0) N=80
N24
N25 (WENN SPINDELWERKZEUG IM MAGAZIN, DANN AUTOM. AUSSPANNEN)
N26 G29 E725 E725=(E727<=E730) N=38
```

```
N27 (WERKZEUG MANUELL AUSSPANNEN)
N28 G74 Z=-E733 K1 L1
N29 G74 X=-E731 Y=-E732 K0 L1
N30 G5
N31
N32 (WENN NEUES WERKZEUG AUSSERHALB MAGAZIN, DANN DIREKTES MANUELLES EINSPANNEN)
N33 G29 N=85 E725 E725=(E728>E730)
N34
N35 H93 (MANUELLER WERKZEUGTAUSCH)
N36 G29 E725 E725=1 N=89 (WERKZEUG AUS MAGAZIN AUFNEHMEN)
N37
N38 (AUTOM. AUSSPANNEN)
N39 (WENN SCHNELLTAUSCH, DANN Z-TIEFER-POSITION)
N40 G29 N=44 E725 E725=E726 (SCHNELLTAUSCH)
N41 (KEINE SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)
N42 G74 Z1=3 K1 L1
N43 G29 E725 E725=1 N=46
N44 (SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)
N45 G74 Z1=2 K1 L1
N46
N47 G74 X1=1 Y1=1 Z1=2 K1 L1
N48 G74 X1=2 Z1=2 K2 K2=E734 L1
N49
N50 (AUF M19 WARTEN)
N51 G5
N52
N53 (IN MAGAZIN BEWEGEN)
N54 G74 X1=E737 Y1=E738 K0 L1
N55 G74 Z1=E739 K0 L1
N56 H90 (WERKZEUG AUSSPANNEN)
N57 G74 Z1=3 K2 K2=E734 L1
N58
N59 (WENN NEUES WERKZEUG IM MAGAZIN)
N60 G29 E725 E725=(E728<=E730) N=69
N61
N62 (VORBEREITUNG FÜR WERKZEUG EINSPANNEN MANUELL)
N63 G74 X1=2 Y1=1 K2 K2=E734 L1
N64 G74 X1=1 K1 L1
N65 G74 Z=-E733 K1 L1
N66 G74 X=-E731 Y=-E732 K0 L1
N67 G29 E725 E725=1 N=84 (GOTO EINSPANNEN MANUELL)
N68
N69 G29 E725 E725=(E727<>E728) N=73 (NEUES WERKZEUG <> SPINDELWERKZEUG)
N70 H91
N71 G29 E725 E725=1 N=107 (MAGAZIN VERLASSEN)
N72
N73 (VORBEREITUNG FÜR NEUES WERKZEUG EINSPANNEN)
N74 G29 E725 E725=(E737<>E740) N=76 (NEUES WERKZEUG NICHT IM GLEICHEN MAGAZIN)
N75 H92 (MAGAZIN POSITIONIEREN)
N76 G74 X1=E740 Y1=E741 K0 L1
N77 G29 E725 E725=1 N=103 (GOTO WERKZEUG EINSPANNEN)
N78
N79 (NEUES WERKZEUG KONTROLLIEREN)
N80 G29 E725 E725=(E728<=E730) N=89 (NEUES WERKZEUG <= MAGAZINGR™SSE)
N81 G74 Z=-E733 K1 L1
N82 G74 X=-E731 Y=-E732 K0 L1
N83 G5
N84 (WERKZEUG EINSPANNEN MANUELL)
```

```
N85 H93
N86 G29 E725 E725=1 N=109 (GOTO ENDE)
N87
N88 (WERKZEUG AUS MAGAZIN AUFNEHMEN)
N89 G29 E725 E725=E726 N=94 (SCHNELLTAUSCH)
N90 (KEINE SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)
N91 G74 Z1=3 K1 L1
N92 G29 E725 E725=1 N=95
N93 (SCHNELL-MAGAZIN-POSITION)
N94 G74 Z1=2 K1 L1
N95 G74 X1=1 Y1=1 K1 L1
N96 G74 X1=2 K2 K2=E734 L1
N97 G74 X1=E740 Y1=E741 K0 L1
N98 (WARTEN AUF M19 EINSPANNEN)
N99 G5
N100 (WERKZEUG EINSPANNEN)
N101 H90
N102
N103 G74 Z1=E742 K0 L1
N104 H91 (WERKZEUG EINSPANNEN)
N105 G74 Z1=2 K0 L1
N106 (MAGAZIN VERLASSEN)
N107 G74 X1=2 Y1=1 K2 K2=E734 L1
N108 G74 X1=1 K0 L1
N109 (ENDE)
```

### 1.6.1 IPLC-Aktionen bei Werkzeugtausch (M6/M46/M66)

Wenn die IPLC eine T-Funktion empfängt, wird die Werkzeugnummer in wiw_value in einem lokalen Fenster-Marker als neu programmierte Werkzeugnummer gespeichert.

Wenn M6 oder M46 oder 66 empfangen werden, werden die Parameter Fenster-Signale WOW_PA_725 bis WOW_PA_734 auf den richtigen Wert eingestellt und die IPLC startet das Makro 9980100. WOW_PA_727 wird auf den Wert in wib_spdl_tool eingestellt und die neu programmierte Werkzeugnummer wird in WOW_PA_728 geschrieben.

Wenn die IPLC das Makro H90 empfängt, wird das Werkzeug ausgespannt, und wenn das Spindelwerkzeug nicht gleich 0 ist, erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition für die Spindelwerkzeugpositionen und 0.

Wenn die IPLC das Makro H91 empfängt, wird das Werkzeug eingespannt, und wenn das ursprüngliche Spindelwerkzeug nicht gleich dem programmierten Werkzeug ist (T0 ist nicht programmiert), erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition für die Positionen programmiertes Werkzeug und 0.

Wenn die IPLC das Makro H92 empfängt, wird das Magazin auf die angeforderte Werkzeugposition positioniert.

Wenn die IPLC das Makro H93 empfängt, muß ein manueller Werkzeugtausch ausgeführt werden. Wox_tool_display muß eingestellt und wox_cycle_interrupt muß rückgesetzt werden. Das Regelsystem wird auf Eingriffsmodus (Intervention Mode) eingestellt und die angeforderte Werkzeugnummer erscheint auf dem Bildschirm. Wenn der Werkzeughalter gelöst und leer ist, erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition, wenn die Spindel nicht leer ist und das Spindelwerkzeug nicht gleich dem angeforderten Werkzeug (T0) für die Positionen Spindelwerkzeug und 0 ist. Wenn der Werkzeughalter gespannt ist und im Halter ein Werkzeug zur Verfügung steht und die Position des angeforderten Werkzeugs über die Magazingröße hinausgeht, erfolgt eine Aktualisierung der Werkzeugposition für die Positionen angefordertes Werkzeug und 0. Der letzte Schritt besteht im Rücksetzen von wox_tool_display und Einstellen von wox_cycle_interrupt. Beim Startbefehl setzt das Makro die Ausführung fort.

### 1.6.2 Spezielle Erfordernisse

#### 1.6.2.1 Parameter

Definieren Sie 25 E-Parameter, die für die IPLC und die IPLC-Makros spezifisch sind. Nur IPLC und IPLC-Makro haben in diesem Parameterbereich Schreibzugriff mittels einer Kopierfunktion am Anfang der Makroausführung. Der Parameterbereich beginnt bei E725 bis E749 und die Parameter können im Steuer-Tab-Speicher nicht betrachtet werden.

## 1.7 Fenstervariablen für das Werkzeug-Management

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:
WIB_SPINDLE_TOOL
WIB_tin_tout_FUNCTION
WIB_TL_TOLERANCE
WIB_TOOL_FORMAT
WIW_tin_tout_VALUE
WIW_TOOL_LENGTH
WIW_TOOL_RADIUS
WIW_TOOL_TYPE
WIX_SIGN_LENGTH
WIX_SIGN_RADIUS
WIX_tin_tout_CHANGE
WIX_TL_BREAKAGE
WIX_TL_DISABLED
WOB_OFFSET_NUMBER
WOB_tin_tout_FUNCTION
WOB_TL_PLACE
WOX_OFFSET_CHANGE
WOX_tin_tout_CHANGE
WOX_TL_DISABLE
WOB_TL_DISABLE
WOB_TL_SEARCHMODE

### WIB_SPINDLE_TOOL MB0462

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis 255.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_CHANGE
WOB_FUNCTION
WOW_VALUE
WOW_VALUE_2

**Beschreibung**
In diesem Markerbyte wird der Wert der Werkzeugmagazinstelle gespeichert, die durch einen Werkzeugtausch leer wird.

## WIB_TL_TOLERANCE MB0463

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Werbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieses Markerbyte enthält den Toleranzwert des aktuellen Werkzeugs.
Der Toleranzwert ist im Werkzeugspeicher unter B gespeichert. Mit dieser Adresse können wir wählen, ob wir den durch MC33 definierten Wert oder den unter dieser Adresse gespeicherten Wert nehmen wollen.
B = 0 -------> Der Toleranzwert von MC33 wird genommen.
B = 1-255 ----> Dieser Toleranzwert wird genommen.

**Maschinenkonstanten**
MC_0032 Werkzeugbruch-Überwachung (0=aus,1=ein)
Durch Eingabe von 1 wird das Werkzeugbruch-Überwachungsmerkmal freigegeben.

MC_0033 Werkzeugbruch-Toleranzen (0 bis einschl. 255)
Die zulässige Toleranz muß in Meßeinheiten der Überwachungsvorrichtung eingegeben werden.

## WIB_TOOL_FORMAT MB0493

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 1.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Werkzeugformat

| WIB_TOOL_FORMAT | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Normales Werkzeug | D_NORMAL | 0 |
| Übergroßes Werkzeug | D_OVERSIZED | 1 |
| Für künftigen Gebrauch reserviert | | 2..255 |

Tabelle "Definition von WIB_TOOL_FORMAT"

## WIW_TOOL_LENGTH MW0502

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_SIGN_LENGTH

**Beschreibung**
Absoluter Wert der L-Adresse des programmierten Werkzeugs. Dieses Vorzeichen wird in WIX_SIGN_LENGTH gespeichert. Der Wert wird nicht abgerundet (L1.99 ergibt im Fenster den Wert 1).

Einheit:
mm (bei metrischem Modus)
0,1 Zoll (bei Zoll-Modus)

## WIX_SIGN_LENGTH MX2697

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_TOOL_LENGTH

**Beschreibung**

| WIX_SIGN_LENGTH | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| WIW_TOOL_LENGTH ist eine positive Zahl | D_POSITIVE | #F (FALSCH) |
| WIW_TOOL_LENGTH ist eine negative Zahl | D_NEGATIVE | #T (RICHTIG) |

Tabelle "Definition von WIX_SIGN_LENGTH"

## WIW_TOOL_RADIUS MW0503

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_SIGN_RADIUS

**Beschreibung**
Absoluter Wert der R-Adresse des programmierten Werkzeugs. Das Vorzeichen wird in WIX_SIGN_RADIUS gespeichert. Der Wert wird abgerundet (R1.9 ergibt den Wert 1).

Einheit:
mm (bei metrischem Modus)
0,1 Zoll (bei Zoll-Modus)

## WIX_SIGN_RADIUS MX2698

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_TOOL_RADIUS

**Beschreibung**

| WIX_SIGN_RADIUS | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| WIW_TOOL_RADIUS enthält einen positiven Wert | D_POSITIVE | #F (FALSCH) |
| WIW_TOOL_RADIUS ist negativ | D_NEGATIVE | #T (RICHTIG) |

Tabelle "Definition von WIX_SIGN_RADIUS"

## WIW_TOOL_TYPE MW0493

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 9999.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Als Verbindungsglied zwischen Technologie verwendeter Werkzeugtyp (Q3= im Werkzeugspeicher).
Kann beispielsweise verwendet werden, um festzustellen, ob ein Werkzeug eine Meßsonde ist.

## WIX_TL_BREAKAGE MX2690

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Markerbit zeigt an, ob der Werkzeugbruch für das aktuelle Werkzeug aktiviert ist.
FALSCH --> Aus
RICHTIG --> Ein

Die Aktivierung des Bruchs erfolgt im Werkzeugspeicher. Unter dieser Adresse B1= können wir den Wert speichern, der den Werkzeugbruch aktiviert:
B1 = 0 --> Aus
B1 = 1 --> Ein

**Maschinenkonstanten**
MC_0032 Werkzeugbruch-Überwachung (0=AUS,1=EIN)
Durch Eingabe von 1 wird das Werkzeugbruch-Überwachungsmerkmal freigegeben.

## WOB_TL_PLACE MB0304

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_TL_DISABLED
WOX_TL_DISABLE

**Beschreibung**
Dieses Markerbyte meldet der CNC die Stelle des Werkzeugbruchs.
Die CNC liest den Wert am Ein-Zyklus-Impuls von WOX_TL_DISABLE.

## WOX_TL_DISABLE MX2062

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_TL_PLACE
WIX_TL_DISABLED

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Markerbit sagt der CNC, daß ein Werkzeugbruch eingetreten ist. Die Werkzeugstelle des gesperrten Werkzeugs ist im Markerbyte WOB_TL_PLACE gespeichert. Die Adresse E an der Werkzeugstelle, ausgewählt mit WOB_TL_PLACE, erhält den Wert 1 (gesperrt).

**Maschinenkonstanten**
MC_0031 oder MC_0029 oder MC_0032 müssen aktiv sein.

## WIX_TL_DISABLED MX2404

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_TL_PLACE
WOX_TL_DISABLE

**Beschreibung**
Ein-Zyklus-Signal, welches anzeigt, daß eine angeforderte Werkzeugsperrung (über WOB_TOOL_PLACE sowie WOX_TL_DISABLE) beendet ist.
Die CNC achtet nicht auf WOX_TL_DISABLE, solange eine bereits angeforderte Werkzeugsperrung nicht über WIX_TL_DISABLED bereit ist.

## WOB_OFFSET_NUMBER MB0307

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 10.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_OFFSET_CHANGE

**Beschreibung**
Aktivierung der Versätze, die in MC860 bis MC869 für die Pinole gespeichert sind. Die Zahl, die in diesem Markerbyte gespeichert ist, bezieht sich auf den Inhalt der MC860 - 869.
0 --> Deaktivierung des Versatzes
1 --> Versatz von MC_0860
2 --> Versatz von MC_0861
3 --> Versatz von MC_0862
4 --> Versatz von MC_0863
5 --> Versatz von MC_0864
6 --> Versatz von MC_0865
7 --> Versatz von MC_0866
8 --> Versatz von MC_0867
9 --> Versatz von MC_0868
10 --> Versatz von MC_0869
Der Versatzwert wird nach einem flankengesteuerten Impuls an WOX_OFFSET_CHANGE übernommen.

**Maschinenkonstanten**
MC_0860 Werkzeugachsen-Versatz 1 (Inc)
bis
MC_0869 Werkzeugachsen-Versatz 10 (Inc)
An einer Maschine mit Pinolen-Option können 10 zusätzliche Werkzeugversätze verwendet werden. Wenn die Pinole herausbewegt wird, muß über die IPLC einer dieser zusätzlichen Werkzeugversätze aktiviert werden.
Bei diesen Maschinenkonstanten kann der Versatz in Inkrementen mit einem Bereich von +/- 999999999 eingegeben werden.

**Anmerkungen**
Diese Funktion kann nur während der Ausführung einer Maschinenfunktion verwendet werden.

## WOX_OFFSET_CHANGE MX2085

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_OFFSET_NUMBER

**Beschreibung**
Signaländerung (flankengesteuerter Impuls) für den Wert des Fenster-Markers WOB_OFFSET_NUMBER.
Das Änderungssignal muß innerhalb einer Maschinenfunktion eingestellt werden.

## WIB_tin_tout_FUNCTION MB0492

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 5.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_tin_tout_CHANGE
WIW_tin_tout_VALUE

**Beschreibung**
Spezifikation der Werkzeugtausch-Funktion.

| WIB_tin_tout_FUNCTION | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Werkzeugtauschzyklus beendet | D_EXCH_COMPLETED | 0 |
| Start einer Werkzeugmagazin-Positionierung | D_START_POS | 1 |
| Werkzeugtauschzyklus gelöscht | D_EXCH_CANCELLED | 2 |
| Funktion TAUSCH | D_EXCHANGE | 3 |
| Funktion EINBAU | D_INSERT | 4 |
| Funktion AUSBAU | D_REMOVE | 5 |

Tabelle "Definition von WIB_tin_tout_FUNCTION"

Die Funktion wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls bei WIX_tin_tout_CHANGE übertragen.

## WIW_tin_tout_VALUE MW0451

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 255.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_tin_tout_FUNCTION
WIX_tin_tout_CHANGE

**Beschreibung**
Zu WIB_tin_tout_FUNCTION gehörender Wert, zu positionierende Werkzeugstelle.
Stelle des zu tauschenden Werkzeugs, korrigiert um den Tauschabstand.
Die Funktion wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls bei WIX_tin_tout_CHANGE übertragen.

**Maschinenkonstanten**
MC_0034 Werkzeugtauschposition (Inc)
Die bei T-in/T-out verwendete Werkzeugtauschposition wird in Inkrementen eingegeben. Die Zahl der Inkremente ist der Abstand zwischen Werkzeugtauschposition und Werkzeugtauschposition.

## WIX_tin_tout_CHANGE MX2470

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_tin_tout_FUNCTION
WIW_tin_tout_VALUE

**Beschreibung**
Ein-Zyklus-Impuls überträgt die Werkzeugtausch-Funktion (WIB_tin_tout_FUNCTION) und den Wert (WIW_tin_tout_VALUE) an die IPLC.

**Maschinenkonstanten**
MC_0038 Auswahl Tin/Tout-Modus (0=Aus, 1-4)
Mit dieser Maschinenkonstante kann die Tin/Tout-Option ausgewählt werden (Werkzeugtausch in das/aus dem Werkzeugmagazin).

## WOB_tin_tout_FUNCTION MB0371

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 3.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_tin_tout_CHANGE

**Beschreibung**
Spezifikation der Werkzeugtausch-Funktion.

| WOB_tin_tout_FUNCTION | Symbol. Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Probleme bei der Ausführung der IPLC Werkzeugtausch-Funktionen Tauschen, Einfügen oder entfernen. | D_PROBLEM | 0 |
| Zeigt an, daß Werkzeugmagazin in Position ist. | D_MAG_IN_POS | 1 |
| Werkzeugtausch durch die IPLC gelöscht (nur möglich bei Manuellem Werkzeugtausch und DNC-Werkzeugtausch Initiative CNC). | D_CANCELLED | 2 |
| Die IPLC ist mit der Ausführung der IPLC Werkzeugtausch-Funktionen Tauschen, Einfügen oder entfernen fertig. | D_COMPLETED | 3 |

Tabelle " Definition von WOB_TIN_OUT_FUNCTION"

Die Funktion wird durch einen Ein-Zyklus-Impuls bei WOX_tin_tout_CHANGE übertragen.

## WOX_tin_tout_CHANGE MX1870

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_tin_tout_FUNCTION

**Beschreibung**
Der flankengesteuerte Impuls überträgt die ermittelte Werkzeugtauschfunktion in die IPLC. Die Werkzeugtausch-Funktion wird in WOB_tin_tout_FUNCTION gespeichert.

## WOB_TL_DISABLE MB0377

**Signaltyp**
Ausgangsbyte

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_TL_DISABLE
WOB_TL_PLACE
WOB_TL_SEARCHMODE

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable kann benutzt werden, um einen spezifischen Sperr-Status für ein Werkzeug im Werkzeugspeicher einzustellen.
Die Sperrung eines Werkzeugs erfolgt durch Einstellung von WOB_TL_PLACE auf die erforderliche Werkzeugstelle und WOX_TL_DISABLE auf einen IPLC-Zyklus. Das erforderliche Werkzeug wird durch ODERn des Werts im Werkzeugstatus (E) mit dem Wert in WOB_TL_DISABLE gesperrt. Das Ergebnis ist immer ein negativer Wert im Werkzeugstatus. Ein Wert 0 in WOB_TL_DISABLE bedeutet nur Werkzeugsperrung (Spezifikation für eigentliche Werkzeugsperrung).

Es bestehen folgende Status-Einstellmöglichkeiten:
4 Werkzeugbruchfehler
8 Werkzeugschnittkraftfehler

Folgende Werte für die Sperrung von Werkzeugen werden durch das Regelsystem selbst gesteuert:
2 Werkzeugzeit abgelaufen
16 Verbleibende Werkzeugzeit (M1=) < programmierter Wert T3= (siehe WOB_TL_SEARCHMODE)

**Initialisierung**
-

**CNC Rücksetzen**
CNC Rücksetzen beeinflußt den Werkzeugstatus nicht.

**Maschinenkonstanten**
Der Werkzeugstatus ist nur verfügbar, wenn wenigstens eine der folgenden Maschinenkonstanten eingestellt ist:

| | | |
|---|---|---|
| MC_0029 | Werkzeugzeit-Überwachung | = 1 |
| MC_0031 | Schnittkraft-Überwachung | = 1 |
| MC_0032 | Werkzeugbruch-Überwachung | = 1 |

**Fehler**
-

## WOB_TL_SEARCHMODE MB0378

**Signaltyp**
Ausgangsbyte

**Verwandte Fenstervariablen**
-

**Beschreibung**

Diese Fenstervariable kann zur Einstellung eines spezifischen Suchmodus bei einem programmierten T3= verwendet werden.

WOB_TL_SEARCHMODE sollte eingestellt werden, bevor ein Werkzeug mit darauf programmiertem "T3=" angefordert wird. Der in dieses Byte einzusetzende Wert ist in einem Binärbefehl zu definieren.

0 Kontrolle auf gültige Werkzeuge (E>=0), bis ein Werkzeug mit "Wert M1= >= Wert T3=" gefunden ist.
1 Sperrung aller kontrollierten Werkzeuge (mit E = E oder -16), wenn "Wert M1= < Wert T3=".
2 Freigabe aller kontrollierten Werkzeuge (mit E = 0), wenn "Wert M1= >= Wert T3=".
4 Mindestkontrolle an allen freigegebenen Werkzeugen und Suche nach einem Werkzeug, dessen Wert M1= in der Nähe des Werts T3= liegt (solange der Wert M1= >= Wert T3=).
8 Maximalkontrolle aller freigegebenen Werkzeuge und Suche nach dem Werkzeug mit dem höchsten Wert M1= (solange Wert M1= >= Wert T3=).

**Hinweis**

- Unter den oben erwähnten "Werkzeugen" sind Werkzeuge und deren Ersatzwerkzeuge zu verstehen.
- Suchaktionen hängen jetzt mit Werkzeugen im Magazin zusammen, wenn M6 programmiert ist, oder mit Werkzeugen außerhalb des Magazins, wenn M66 programmiert ist.

Sowohl Sperrung als auch Freigabe können mit Minimum oder Maximum kombiniert werden.

**Initialisierung**
-

**CNC Rücksetzen**
CNC Rücksetzen beeinflußt den Werkzeugstatus nicht.

**Maschinenkonstanten**
Um diese Funktion zu benutzen, muß MC29 "Werkzeugzeit-Überwachung" auf 1 eingestellt sein.

**Fehler**
-

## WOW_PA_725 bis zu WOW_PA_749 MW0400-MW0424

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_MACRO_REQUEST

**Beschreibung**
Die Fenster-Signale WOW_PA_725 bis WOW_PA_749 werden benutzt, um Variablen vom IPLC-Programm zum IPLC-Makro zu übertragen. Wenn die IPLC eine IPLC-Makro-Ausführung beginnt, werden die Werte dieser Marker auf die entsprechenden E-Parameter E725 bis E749 kopiert. Die Ausführung des IPLC-Makros kann mittels dieser Fenster-Signale unter Verwendung bedingter Sprünge "G29" innerhalb der Makro-Programmierung beeinflußt werden.

**Initialisierung**
-

**CNC Rücksetzen**
-

**Intervention (Eingriff)**
-

**E/A-Simulation (Demo-2-Modus)**
-

**Testläufe**
-

**Maschinenkonstanten**
-

**Fehlermeldungen**
-

**Anmerkungen**
-




# MillPlus

# Meßzyklus

11/98

# 1. Meßzyklus

## 1.1 Einführung

Es liegt kein Fehler von der CNC vor, wenn die Spindel mit einer darin befindlichen Meßsonde zu rotieren beginnt. Wenn dies nicht zulässig ist, sollte es über die IPLC gesteuert werden. Im Werkzeugspeicher kann ein Werkzeugtyp definiert werden (Adresse Q3=). Die IPLC kann mit Hilfe dieses Werkzeugtyps erkennen, ob das Werkzeug in der Spindel eine Meßsonde ist (Wert von Q3= des aktiven Werkzeugs wird in WIW_TOOL_TYPE gesetzt). Die IPLC kann eine feste Nummer als Werkzeugtyp für eine Meßsonde definieren oder sie kann eine IPLC-Maschinenkonstante definieren. Mit dieser Werkzeugtypnummer weiß die IPLC, welches Werkzeug eine Meßsonde ist.

## 1.2 Fenstervariablen für Meßzyklus

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:
WIX_MEAS_BLOW_AIR
WIX_PROBE_STATUS
WIX_RESET_PROBE
WOB_TLM_MODE
WOX_MS_PROBE_ERR.

### WIX_MEASUREMENT_ACTIVE — MX2451

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Fenster-Marker ist TRUE, wenn eine Meßbewegung erfolgt oder erfolgen wird.
Es ist TRUE:
- während MANUAL_OPERATIONS bei der Werkzeugmessung
- während des Zyklus G145
- während des Zyklus G45
- während des Zyklus G46

**Maschinenkonstanten**
MC_0840 Meßtaster anwesend (0=nein 1=ja)

## WIX_MEAS_BLOW_AIR MX2453

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Blasluft der Meßsonde aktivieren.
Wenn dieses Signal TRUE ist, fordert die CNC die IPLC auf, Luft zur Reinigung der Stelle einzublasen, die gemessen werden soll.
Die Dauer dieses Signals hängt von MC842 ab.

**Maschinenkonstanten**
MC_0842 Messtaster Blaszeit (0-3840)[100 ms]

## WIX_PROBE_STATUS MX2452

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Wenn die Meßsonde aktiviert ist, zeigt dieses Signal den Status der Sonde.
FALSE: Sonde nicht ausgeschlagen
TRUE: Sonde ausgeschlagen

WIX_PROBE_STATUS kann in Kombination mit der Bewegung erwarteter Signale zum Schutz der Sonde verwendet werden. Bei der Bewegung in einer bestimmten Richtung (ermittelt aus der Bewegung erwartete Signale WIX_nn_NMOT_EXP und WIX_nn_PMOT_EXP) ändert sich WIX_PROBE_STATUS von FALSE zu TRUE (Sonde ausgeschlagen); ein Tippbetrieb in dieser Richtung kann mittels WOX_nn_PERM_MOT unterbunden werden, bis die Bewegung erwartetes Signal für die entgegengesetzte Richtung aktiv wird.

## WIX_RESET_PROBE MX2454

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_MS_PROBE_ERR

**Beschreibung**
Aufforderung zur Aktivierung der Meßsonde.

Nach Regelung löschen (clear control) ist diese Variable TRUE.
Wenn MC_0841 (Sondentyp) = 1, wird dieses Signal etwa 1 Sekunde lang FALSE, was darauf hinweist, daß die Infrarotsonde aktiviert werden sollte.
Wenn MC_0841 = 4, wird dieses Signal für maximal 5 Sekunden FALSE, um die Kabelmeßsonde zu aktivieren.

Die IPLC sollte die Meßsonde entsprechend der Spezifikation der verwendeten Probe aktivieren. WOX_MS_PROBE_ERR sollte TRUE gemacht werden, um zu bestätigen, daß die Sonde aktiviert ist.

**Maschinenkonstanten**
MC_0841 Meßtastertyp (0=ind,1=infr.,4=Kabelmt.)
Art des anzuschließenden Fühlers (fest oder beweglich).

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | für einen induktiven Meßtaster. Der Fühler wird automatisch eingeschaltet, die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR bezeichnet den Beginn des Meßzyklus. |
| | 1 | für einen Infrarot-Meßtaster. Ein Infrarot-Meßtaster wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE 1 Sekunde lang niedrig stellt. Richtiges Funktionieren wird durch die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR angezeigt. Der Fühler wird nach einer durch die Fühlerelektronik definierten Zeit automatisch ausgeschaltet. |
| | 4 | für einen festverdrahteten Meßtaster. Der Fühler wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE hoch stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR gesetzt werden. Der Fühler wird dadurch ausgeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE niedrig stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR rückgesetzt werden. |

## WOX_MS_PROBE_ERR MX1852

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WIX_RESET_PROBE

**Beschreibung**
Meßsonde betriebsbereit.
Wenn dieses Signal TRUE ist, zeigt dies dem Regelsystem an, daß sich die Meßsonde in Betriebszustand befindet.
Wenn dieses Signal vor dem Start FALSE ist, führt der Meßzyklus zu einer Fehlermeldung I66 (wenn eine Infrarot-Sonde benutzt wird (MC_0841 = 1)). Das Fehlen während eines Meßzyklus bewirkt keinen Fehler. Normalerweise setzt die Meßsonde dieses Signal.
Dieses Signal kann zum Beispiel verwendet werden, um anzuzeigen, daß die Infrarot-Kommunikation zwischen Maschine und Sonde nicht intakt ist.

**Maschinenkonstanten**
MC_0841 Meßtastertyp (0=ind,1=infr.,4=Kabelmt.)
Art des anzuschließenden Fühlers (fest oder beweglich).

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | für einen induktiven Meßtaster. Der Fühler wird automatisch eingeschaltet, die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR bezeichnet den Beginn des Meßzyklus. |
| | 1 | für einen Infrarot-Meßtaster. Ein Infrarot-Meßtaster wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE 1 Sekunde lang niedrig stellt. Richtiges Funktionieren wird durch die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR angezeigt. Der Fühler wird nach einer durch die Fühlerelektronik definierten Zeit automatisch ausgeschaltet. |
| | 4 | für einen festverdrahteten Meßtaster. Der Fühler wird dadurch eingeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE hoch stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR gesetzt werden. Der Fühler wird dadurch ausgeschaltet, daß man die Markierung WIX_RESET_PROBE niedrig stellt; innerhalb 5 Sekunden muß die Markierung WOX_MS_PROBE_ERR rückgesetzt werden. |

**Fehler**
I66 Meßtasterstrecke unterbrochen.

# WOB_TLM_MODE MB0310

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wert 0 oder 1.

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Werkzeugmeßmodus auswählen.

| WOB_TLM_MODE | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Referenzmodus (Handbetriebsmodus) | D_REF_MODE | 0 |
| Sondenmodus | D_PROBE_MODE | 1 |

Tabelle "Definition von WOB_TLM_MODE"

**Maschinenkonstanten**
MC_0855 Werkzeug messen (0=Block,1=Probe,2=PLC)
Für eine manuelle Werkzeugmessung muß die CNC darüber informiert werden, ob diese Messung mit Hilfe eines Referenzblocks (Zuteilung 0) oder einer festen Meßsonde (Zuteilung 1) durchgeführt wird. Wenn MC_0855 = 2, erfolgt diese Auswahl über WOB_TLM_MODE.




# MillPlus

# Temperatur-Kompensation

11/98

323256_10 DER6-32.8-1903_c37

# 1. Temperaturkompensation

## 1.1 Einführung

Die Maschinenkonstanten in Verbindung mit Temperatur und Achsenversatzkompensation sind:
MC_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)
MC_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

MC_0259 schaltet sowohl die die Kompensationstabelle benutzende Temperaturkompensation als auch die IPLC-Temperaturkompensation ein oder aus.
MC_0815 wird sichtbar, wenn MC_0259 = 1. Sie regelt die Geschwindigkeit, mit der die Gesamt-Temperaturkompensation (Tabelle + IPLC) abgewickelt wird.

## 1.2 Temperaturkompensation mit Kompensationstabellen für Hauptachsen

Die Verschiebung der Werkzeugposition infolge Wärmeausdehnung der Maschinenwerkzeugschlitten kann kompensiert werden. Ein Temperaturanstieg in einer Achse kann zum Beispiel durch den Spindelmotor verursacht sein.
MC_0800 aktiviert die Temperaturkompensation. Der Temperaturkompensationsspeicher enthält die Kompensationswerte für die 3 Hauptachsen bei verschiedenen Temperaturen. Er ist in 2 verschiedene Temperaturkompensationstabellen unterteilt. Die IPLC kann zwischen diesen beiden Tabellen mit WOX_TEMP_TABLE auswählen.

Jede Tabelle kann die Temperaturnummer gemäß Definition in MC_0814 enthalten (maximal 99).
Um die Temperaturkompensationsdaten von IPLC zu CNC zu übertragen, werden folgende Fenstermarker verwendet:

- WOB_TEMP_SENSOR um anzuzeigen, von welchem Sensor die Temperatur abgelesen wird (derzeit nur ein Sensor möglich).
  0 = 1. Sensor

- WOX_TEMP_TABLE um anzuzeigen, welche Temperaturkompensationstabelle verwendet werden muß.
  FALSE = S1 TRUE = S11

- WOW_TEMP_VALUE zur Anzeige der Ist-Temperatur in zehntel Graden.
  Der max. Wert ist 999, d.h. 99,9 Grad Celsius.

- WOX_TEMP_CHANGE um der CNC anzuzeigen, daß ein neuer Temperaturwert gemessen ist und für das Lesen und die Verarbeitung verfügbar ist (flankengesteuerter Impuls).

Lineare Interpolation wird angewandt, um den Ist-Kompensationswert zu erzielen, wenn die Ist-Temperatur zwischen zwei gespeicherten Temperaturwerten liegt.

## 1.3 Kompensation des Hauptachsenversatzes

Die IPLC-Fenstervariablen für dieses Merkmal sind:
WOX_AX_OFFSET_CHANGE: Ein flankengesteuerter Impuls bei dieser Variable veranlaßt die CNC zur Übernahme der Werte WOW_0n_OFFSET und WOX_0n_OFFSET_SIGN.

WOW_01_OFFSET: Umfang des Kompensationsversatzes für die erste Hauptachse.
WOX_01_OFFSET_SIGN: Vorzeichen der Kompensation für die erste Hauptachse.

WOW_02_OFFSET: Umfang des Kompensationsversatzes der zweiten Hauptachse.
WOX_02_OFFSET_SIGN: Vorzeichen der Kompensation für die zweite Hauptachse.

WOW_03_OFFSET: Umfang der Kompensation für die dritte Hauptachse.
WOX_03_OFFSET_SIGN: Vorzeichen der Kompensation für die dritte Hauptachse.

WOX_0n_NO_TCMP: Zur Sperrung der Temperaturkompensation für eine Achse.

Wenn die IPLC einen flankengesteuerten Impuls am Fenstermarker WOX_AX_OFFSET_CHANGE auslöst, liest die CNC WOW_0n_OFFSET und WOX_0n_OFFSET_SIGN und speichert den Wert +/-WOW_0n_OFFSET als Hauptachsenkompensationsversatz.

Die Gesamt-Temperaturkompensation für eine temperaturkompensierte Hauptachse ist die Summe der Kompensation für die Achse gemäß Berechnung aus der Temperaturtabelle und des Kompensationsversatzes, der durch WOW_0n_OFFSET und WOX_0n_OFFSET_SIGN dargestellt wird. Wenn keine Temperaturtabelle vorhanden ist, werden nur die Versatzkompensationen von der IPLC verwendet.

**Hinweis**

Die Temperaturkompensation erfolgt nur nach RPF. Wenn eine oder mehrere der temperaturkompensierten Achsen RPF wieder vornehmen, wird die Gesamt-Temperaturkompensation für diese Achsen, beginnend unmittelbar nach RPF, wieder durchgeführt.

## 1.4 Fenstervariablen für Temperaturkompensation

Es werden folgende Fenstervariablen beschrieben:
WOB_TEMP_SENSOR
WOW_0n_OFFSET
WOW_TEMP_VALUE
WOX_0n_OFFSET_SIGN
WOX_0n_NO_TCMP
WOX_AX_OFFSET_CHANGE
WOX_TEMP_CHANGE
WOX_TEMP_TABLE.

### WOX_TEMP_TABLE MX2061

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_TEMP_SENSOR
WOX_TEMP_CHANGE
WOW_TEMP_VALUE

**Beschreibung**
Auswahl der Temperaturkompensationstabelle:
WOX_TEMP_TABLE = FALSE: Kompensationswerte aus dem Temperaturkompensationsspeicher, aufgelistet mit S1.
WOX_TEMP_TABLE = TRUE: Kompensationswerte aus dem Temperaturkompensationsspeicher, aufgelistet mit S11.

Eine Änderung bei WOX_TEMP_TABLE veranlaßt die CNC zur Neuberechnung der Temperaturkompensation.

**Maschinenkonstanten**
MC_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)
MC_0800 Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein)
MC_0814 Anzahl der Temperaturdaten (0-99)
MC_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

### WOB_TEMP_SENSOR MB0303

**Signaltype**
Ausgangsbyte: Wert 0.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_TEMP_TABLE
WOW_TEMP_VALUE
WOX_TEMP_CHANGE

**Beschreibung**
Dieses Markerbyte sagt der CNC, von welchem Sensor die Temperatur kommt.
Zu diesem Zeitpunkt kann nur ein Sensor verwendet werden, und daher sollte WOB_TEMP_SENSOR immer 0 sein.

**Maschinenkonstanten**
MC_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)
MC_0800 Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein)
MC_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

## WOW_TEMP_VALUE MW0303

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis 999.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_TEMP_CHANGE
WOX_TEMP_TABLE
WOB_TEMP_SENSOR

**Beschreibung**
Dieser Wortmarker zeigt die Temperatur in zehntel Graden an. Zulässig sind nur Werte von 0 bis 999, jedoch können sie durch MC_0801 und MC_0802 beschränkt werden.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_0259 | Temperaturkompensation | (0=aus,1=ein) |
| MC_0800 | Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein) | |
| MC_0801 | Max. Temp.Sensor A | (0-999)[0,1Grad] |
| MC_0802 | Min. Temp.Sensor A | (0-999)[0,1Grad] |
| MC_0813 | Max. Kompensationswert | (0-999) |

## WOX_TEMP_CHANGE MX2060

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOB_TEMP_SENSOR
WOW_TEMP_VALUE
WOX_TEMP_TABLE

**Beschreibung**
Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker veranlaßt die CNC, den Temperaturwert (WOW_TEMP_VALUE) und die Sensornummer (WOB_TEMP_SENSOR) aus dem Fenster abzulesen und die Berechnung der befohlenen Temperaturkompensationen mit diesen Werten neu zu beginnen.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_0259 | Temperaturkompensation | (0=aus,1=ein) |
| MC_0800 | Temp.Kompensation: Sensor (0=aus,1=ein) | |

**Anmerkungen**
Die Temperaturkompensation erfolgt nur nach RPF. Wenn eine oder mehrere der temperaturkompensierten Achsen RPF nochmals vornehmen, wird die Gesamt-Temperaturkompensation für diese Achse, beginnend unmittelbar nach RPF, nochmals durchgeführt.

## WOW_01_OFFSET MW0320
## WOW_02_OFFSET MW0321
## WOW_03_OFFSET MW0322

**Signaltype**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_AX_OFFSET_CHANGE
WOX_0n_OFFSET_SIGN

**Beschreibung**
Diese Fenster-Variable enthält den absoluten Wert der für die Hauptachse benötigten Kompensation. Wenn an WOX_AX_OFFSET_CHANGE ein flankengesteuerter Impuls ausgelöst wird, wird dieser Wert durch die CNC übernommen und wird dem befohlenen Temperaturkompensationswert für die Hauptachse hinzuaddiert.

**Maschinenkonstanten**
MC_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)
MC_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

## WOX_01_OFFSET_SIGN MX1831
## WOX_02_OFFSET_SIGN MX1832
## WOX_03_OFFSET_SIGN MX1833

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOW_0n_OFFSET
WOX_AX_OFFSET_CHANGE

**Beschreibung**
Dieser Fenstermarker nennt das Vorzeichen für den Kompensationsfaktor gemäß WOW_0n_OFFSET. Wenn dieser Marker auf TRUE steht, wird der in WOW_0n_OFFSET gegebene Wert mit negativem Vorzeichen benutzt, um den Kompensationswert zu ermitteln.

| WOX_0n_OFFSET_SIGN | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| WOW_0n_OFFSET hat einen positiven Wert | D_POSITIVE | #F (FALSE) |
| WOW_0n_OFFSET hat einen negativen Wert | D_NEGATIVE | #T (TRUE) |

Tabelle "Definition von WOX_0n_OFFSET_SIGN"

**Maschinenkonstanten**
MC_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)
MC_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

## WOX_AX_OFFSET_CHANGE MX1830

**Signaltype**
Flankengesteuert

**Artverwandte Fenstervariablen**
WOX_0n_OFFSET_SIGN
WOW_0n_OFFSET

**Beschreibung**
Ein flankengesteuerter Impuls an dieser Variablen veranlaßt die CNC, die Werte WOW_0n_OFFSET und WOX_0n_OFFSET_SIGN zu übernehmen.

**Maschinenkonstanten**
MC_0259 Temperaturkompensation (0=aus,1=ein)
MC_0815 Temp.Kompensationszeit (0-65000)[50 ms]

**Anmerkungen**
Die Kompensation erfolgt nur nach RPF. Wenn eine oder mehrere der kompensierten Achsen RPF nochmals vornehmen, wird die Gesamt-Kompensation für diese Achse, beginnend unmittelbar nach RPF, nochmals durchgeführt.

## WOX_01_NO_TCMP MX2151
## WOX_02_NO_TCMP MX2152
## WOX_03_NO_TCMP MX2153

**Signaltype**
Pegel

**Artverwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Mit Hilfe dieser Marker kann die Temperaturkompensation für die drei Hauptachsen (de)aktiviert werden. Dies bedeutet, daß der aktuelle Kompensationswert, wenn der Marker TRUE ist, nicht mehr aktualisiert wird. Ebenso finden Rückpositionierungsbewegungen für diese Achse ohne den Temperaturkompensationsversatz statt. Auf diese Weise kann die Temperaturkompensation zeitweilig aufgehoben werden, wenn Rückpositionierungsbewegungen in eine feststehende (d.h. nicht kompensierte) Position erforderlich sind.

**Zeitverhalten**
Die Temperaturkompensation kann jederzeit (de)aktiviert werden. Sie wird unmittelbar nach diesem IPLC-Zyklus wirksam.

**Initialisierung**
Normalerweise gibt das IPLC-Programm die Temperaturkompensation bei der Initialisierung frei (stellt die Marker auf FALSE).

**CNC rücksetzen**
Normalerweise gibt das IPLC-Programm die Temperaturkompensation frei.

**Intervention**

| | |
|---|---|
| Vorschub halt | Normalerweise gibt das IPLC-Programm die Temperaturkompensation frei. |
| Vorschubgeschw. halt | " |
| Not-Aus | " |

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Bei dieser Demo-Betriebsart haben diese Marker keine Funktion, da bei Demo-Betriebsart 2 keine Temperaturkompensation erfolgt.

**Testläufe**
Die Funktion kann während Testläufen benutzt werden.

**Anmerkungen**
Während die Temperaturkompensation gesperrt ist, weichen die angezeigten Achsenpositionen während einer Rückpositionierungsbewegung von den aus der Maschinenkonstante berechneten Positionen um den Betrag der tatsächlichen Temperaturkompensation für die betreffende Achse ab.




# MillPlus

# Sonstiges

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c38

# 1. Sonstiges

Dieses Kapitel beschreibt folgende Funktionen:
IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung
Schnelleingabe (IX103)
Speichersperre
Zweite CNC

## 1.1 IPLC-Programmlaufzeitüberwachung

Die IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung hängt von dem Wert der Maschinenkonstanten MC_1060 IPLC-Programmzeitüberwachung (0-1000%).

Überwachung der IPLC-Programmlaufzeit. Mit IPLC-Programmlaufzeit ist die Zeit zwischen Start und Ende des IPLC-Zyklus gemeint. Diese Zeit ist in Prozent von 50ms ausgedrückt.

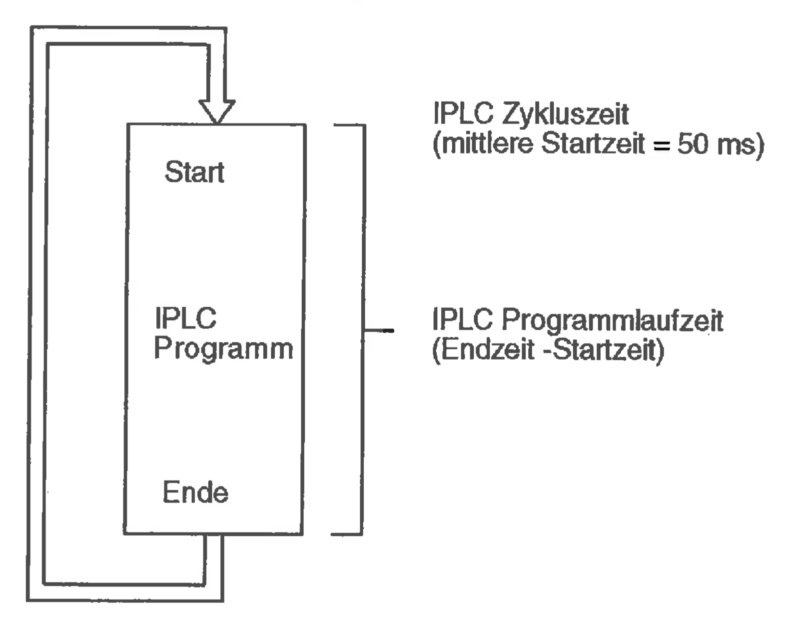



Bild "IPLC-Zeitverhalten"

Mit MC_1060 > 0 ergibt sich ein Fehler I204, wenn die IPLC Programmlaufzeit 75ms übersteigt (Diese 75 ms sind festgeschrieben und unabhängig vom Wert in MC_1060).

Enthält diese Maschinenkonstante den Wert 100, bedeutet das, WIX_ADJ_GUARD nimmt in dem Moment den Zustand TRUE an, wenn die IPLC-Programmlaufzeit größer als 50 ms wird. In WIW_LONGEST_CYCLE ist die längste Laufzeit des IPLC-Programms ablesbar.

Mit MC_1060=0 ist die Überwachung ausgeschaltet. WIX_ADJ_GUARD hat immer den Zustand FALSE und WIW_LONGEST_CYCLE wird nicht aktualisiert. Der Fehler I204 wird nicht generiert.

| MC_1060 | Fehler I204 | WIX_ADJ_GUARD |
|---|---|---|
| 0 | Kein Fehler | FALSE |
| 100 | IPLC Programm Laufzeit>75 ms | TRUE, wenn IPLC Laufzeit ≥50 ms |
| 150 | IPLC Programm Laufzeit>75 ms | TRUE, wenn IPLC Laufzeit ≥75 ms |
| 1000 | IPLC Programm Laufzeit>75 ms | TRUE, wenn IPLC Laufzeit ≥500 ms |

Tabelle "IPLC-Task-Überwachung"

## WIW_LONGEST_CYC MW0452

**Signaltyp**
Eingabewort: Wertebereich von 0 bis einschließlich 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_ADJ_GUARD

**Beschreibung**
In diesem Markerwort ist der längste IPLC-Zyklus gespeichert. Der Wert in diesem Merker verbleibt konstant, bis ein längerer Zyklus erkannt wird. Dann bekommt WIW_LONGEST_CYC den neuen Wert. Die Dimension ist ms.

**Initialisierung**
Nach der Initialisierung wird WIW_LONGEST_CYC auf 0 rückgesetzt.

**CNC rücksetzen**
CNC rücksetzen beeinflußt nicht direkt WIW_LONGEST_CYC. Es ist jedoch möglich, daß die IPLC-Zykluszeit während CNC rücksetzen länger ist als in normalen Situationen. In diesem Fall wird sich WIW_LONGEST_CYC gemäß der neuen längsten Zykluszeit verändern.

**Intervention**
Beeinflußt nicht direkt WIW_LONGEST_CYC. Es ist jedoch möglich, daß die IPLC-Zykluszeit während CNC rücksetzen länger ist als in normalen Situationen. In diesem Fall wird sich WIW_LONGEST_CYC gemäß der neuen längsten Zykluszeit verändern.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
Keine Beeinflussung.

**Testläufe**
Keine Beeinflussung.

**Maschinenkonstanten**
MC_1060 IPLC-Programmzeitüberwachung (0-1000%)
Wert sollte <> 0 sein, andernfalls wird WIW_LONGEST_CYC nicht aktualisiert.

**Fehler**
I 204 IPLC:Zyklus Zeit überschritten
Verweis auf die Beschreibung zur IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung.

**Bemerkungen**
Keine.

# WIX_ADJ_GUARD MX2420

**Signaltyp**
Signalpegel.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_LONGEST_CYC
WOX_PLC_INIT

**Beschreibung**
Wenn MC_1060 den Wert 100 enthält, bedeutet dies, daß WIX_ADJ_GUARD den Zustand TRUE in dem Moment annimmt, wenn die IPLC-Programmlaufzeit größer als 50 ms ist (50 ms * 100%). In WIW_LONGEST_CYC können Sie ablesen, wie groß die längste Laufzeit des IPLC-Programms war.

Mit MC_1060=0 ist die Überwachung ausgeschaltet. WIX_ADJ_GUARD hat immer den Zustand FALSE und WIX_LONGEST_CYC wird nicht aktualisiert. Fehler I204 wird nicht generiert.

**Initialisierung**
Die Funktion ist nach dem Initialisieren der IPLC (WOX_PLC_INIT = TRUE) aktiviert.

**CNC rücksetzen**
Beeinflußt nicht direkt WIX_ADJ_GUARD. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß während CNC rücksetzen die IPLC-Zykluszeit länger ist als in normalen Situationen. Wenn in einem solchen Fall die IPLC-Zykluszeit den in MC_1060 spezifizierten Wert überschreitet, wird WIX_ADJ_GUARD im nächsten IPLC-Zyklus TRUE.

**Intervention**
Beeinflußt nicht direkt WIX_ADJ_GUARD. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß während einer Intervention die IPLC-Zykluszeit länger ist, als in normalen Situationen. Wenn in einem solchen Fall die IPLC-Zykluszeit den in MC_1060 spezifizierten Wert überschreitet, wird WIX_ADJ_GUARD im nächsten IPLC-Zyklus TRUE.

**E/A Simulation (Demo-2-Modus)**
Kein Einfluß.

**Testläufe**
Kein Einfluß.

**Maschinenkonstanten**
MC_1060 IPLC-Programmzeitüberwachung (0-1000%)
Normale einstellbare Task-Überwachungsschwelle, ausgedrückt als Prozentsatz der IPLC-Zykluszeit (50ms).
Mit MC_1060=0 sind die einstellbaren und die feststehenden Überwachungsschwellen ausgeschaltet.
Dies bedeutet, daß das Fenster WIX_ADJ_GUARD immer den Zustand FALSE hat und WIW_LONGEST_CYC nicht aktualisiert wird. Wenn diese MC nicht Null ist, werden WIW_LONGEST_CYC und WIX_ADJ_GUARD aktualisiert.

**Fehler**
I 204 IPLC: Zyklus Zeit überschritten
Verweis auf die Beschreibung der IPLC-Programmlaufzeit-Überwachung.

**Anmerkungen**
Keine.

## 1.2 Echtzeituhr

### 1.2.1 Einführung

Die CPU-Echtzeituhr am Display der CNC wird jede Minute aktualisiert. Die Echtzeituhr ist auch mit dem IPLC-Fenster gekoppelt. Vier Merkerbytes für Minuten, Stunden, Tag und Monat sowie ein Merkerwort für das Jahr werden jede Minute aktualisiert.

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:
WIB_MINUTES
WIB_HOURS
WIB_DAY
WIB_MONTH
WIW_YEAR

### 1.2.2 Echtzeituhr-Fenstervariablen

## WIB_MINUTES MB0495

**Signaltyp**
Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_HOURS
WIB_DAY
WIB_MONTH
WIW_YEAR

**Beschreibung**
Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Minutenzählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertbereich ist von 0 bis 59.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## WIB_HOURS MB0496

**Signaltyp**
Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_MINUTES
WIB_DAY
WIB_MONTH
WIW_YEAR

**Beschreibung**
Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Stundenzählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertbereich ist von 0 bis 23.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## WIB_DAY MB0497

**Signaltyp**
Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_MINUTES
WIB_HOURS
WIB_MONTH
WIW_YEAR

**Beschreibung**
Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Tageszählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertbereich ist von 1 bis 31.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## WIB_MONTH MB0498

**Signaltyp**
Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_MINUTES
WIB_HOURS
WIB_DAY
WIW_YEAR

**Beschreibung**
Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Monatszählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wertbereich ist von 1 bis 12.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## WIW_YEAR MW0492

**Signaltyp**
Eigangswort: 0 bis 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_MINUTES
WIB_HOURS
WIB_DAY
WIB_MONTH

**Beschreibung**
Der Wert in diesem Merkerbyte spiegelt die Jahreszählungen der CPU-Echtzeituhr wider. Der Wert ist auf die BIOS-Anordnung begrenzt.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## 1.3 Diagnose und MC-Aufbereitung über IPLC-Paßwort

### 1.3.1 Einführung

Früher war es nur möglich, die Funktionen Diagnose und MC-Aufbereitung über Schalter einzugeben, die beide einen Eingang belegen. Bei den meisten Maschinen befinden sich diese Schalter im Schnittstellenschrank und sind daher schwer zu erreichen. Sie sind nicht für den Bediener, sondern für das Service-Personal bestimmt.

Die Funktion Diagnose und MC-Aufbereitung über IPLC-Paßwort schafft die Möglichkeit, diese beiden Eingänge für andere Zwecke zu verwenden und über eine Geheimtaste auf Diagnose und MC-Aufbereitung umzuschalten.

Der IPLC-Programmierer bestimmt die Benutzung des Schalters Diagnose oder MC-Aufbereitung über die erste Eingangskarte oder über das IPLC-Programm. Der geheime Tastencode wird im IPLC-Programm festgelegt. Diese Funktion wird vollständig von der IPLC gesteuert.

### 1.3.2 Diagnose

#### 1.3.2.1 Einführung

Für die Betriebsart Diagnose bestimmt die IPLC, ob der vordefinierte erste Eingang auf der ersten E/A-Karte verwendet wird oder ob die IPLC die Diagnose-Betriebsart bestimmt. Durch Einsetzen von "RICHTIG" in Fensterbit WOX_NO_DIAG_SWITCH wird der Diagnoseeingang gesperrt und das Fensterausgangsbit WOX_DIAG_ON freigegeben. Im Falle der Sperrung eines Diagnoseeingangs kann der Eingang für andere Zwecke verwendet werden, darf jedoch nicht aktiv sein, bevor die initialisierende IPLC bereit ist. Die Steuerung blockiert, wenn der Eingang zu früh eingestellt wird.

### 1.3.2.2 Diagnose-Fenstervariablen

## WOX_NO_DIAG_SWITCH MX1844

**Signaltyp**
Ausgangsbit

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_DIAG_ON

**Beschreibung**
Bei Einstellung auf RICHTIG wird die spezielle Eingangsdiagnose (Eingang 1 erste E/A-Karte) gesperrt. Der Eingang kann als normales IPLC-Eingangsbit verwendet werden. Die Auswahl der Betriebsart Diagnose kann jetzt mittels WOX_DIAG_ON erfolgen.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## WOX_DIAG_ON MX1845

**Signaltyp**
Ausgangsbit

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_NO_DIAG_SWITCH

**Beschreibung**
Durch Einstellung dieses Eingangs auf RICHTIG wird die Betriebsart Diagnose gewählt, wenn das Signal WOX_NO_DIAG_SWITCH ebenfalls RICHTIG ist (Eingangsdiagnose gesperrt).

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

### 1.3.3 MC-Aufbereitung

#### 1.3.3.1 Einführung

Für die Betriebsart MC-Aufbereitung bestimmt die IPLC, ob der vordefinierte zweite Eingang an der ersten E/A-Karte benutzt wird oder ob die IPLC die Betriebsart MC-Aufbereitung bestimmt. Durch Einstellen von "RICHTIG" in Fensterbit WOX_NO_MC_SWITCH wird der Eingang MC-Aufbereitung gesperrt und das Fensterausgangsbit WOX_MC_ON wird freigegeben. Bei Sperrung des Eingangs MC-Aufbereitung kann der Eingang auch für andere Zwecke verwendet werden, darf aber nicht aktiv sein, bevor die initialisierende IPLC bereit ist.

#### 1.3.3.2 Fenstervariablen MC-Aufbereitung

## WOX_NO_MC_SWITCH MX1846

**Signaltyp**
Ausgangsbit

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_MC_ON

**Beschreibung**
Bei Einstellung auf RICHTIG wird der Spezialeingang MC-Aufbereitung (Eingang 2 erste E/A-Karte) gesperrt. Der Eingang kann als normales IPLC-Eingangsbit verwendet werden. Die Auswahl der Betriebsart MC-Aufbereitung kann jetzt mittels WOX_MC_ON erfolgen.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
-

**Fehler**
Keine

## WOX_MC_ON MX1847

**Signaltyp**
Ausgangsbit

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_NO_MC_SWITCH

**Beschreibung**
Durch Einstellung dieses Eingangs auf RICHTIG wird die Betriebsart MC_Aufbereitung gewählt, wenn das Signal WOX_NO_MC_SWITCH ebenfalls RICHTIG ist (Eingang MC-Aufbereitung gesperrt).

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
-

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Wenn die Eingänge Diagnose und MC-Aufbereitung durch die IPLC gesperrt werden, müssen die Eingänge beim Starten der Steuerung eine logische Null sein. Nach Initialisierung der IPLC können die Eingänge für andere Zwecke verwendet werden.

### 1.3.4 Tastencodes

#### 1.3.4.1 Einführung

Der Geheimcode wird auch von der IPLC verwendet. Wenn das E/A-Display auf dem Bildschirm aktiv gesetzt wird ("Help", "E/A-Status"), werden die Nummerntasten bei Betätigung an die IPLC gesendet. WIB_NUMKEY erhält den Tastenwert und WIX_NEWKEY ist der Abtastimpuls. Der IPLC-Programmierer kann die Anzahl der Stellen und den Wert des Geheimcodes bestimmen. Der Geheimcode kann WOX_DIAG_ON, WOX_MC_ON oder andere Sonderfunktionen aktivieren.

### 1.3.4.2 Tastencode-Fenstervariablen

## WIX_NEWKEY MX2478

**Signaltyp**
Ein-Zyklus-Bit

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_NUMKEY

**Beschreibung**
Dieses Bit wird auf einen Zyklus eingestellt, wenn in WIB_NUMKEY ein neuer numerischer Tastenwert zur Verfügung steht. Die numerischen Tasteneingaben werden nur an die IPLC übertragen, wenn das E/A-Statusdisplay auf dem Bildschirm aktiv ist.

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## WIB_NUMKEY MB0499

**Signaltyp**
Eingangsbyte: 0 bis 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_NEWKEY

**Beschreibung**
Die numerischen Tasteneingaben werden nur an die IPLC übertragen, wenn das E/A-Statusdisplay auf dem Bildschirm aktiv ist. Dieses Byte hält den Tastenwert, wenn WIX_NEWKEY einen hohen Impuls hat. Mittels einer oder mehrerer numerischer Tasteneingaben kann die IPLC eine Sonderfunktion aktivieren (die Tasteneingaben als Paßwort benutzen).

**Initialisierung**
-

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

## 1.4 Schnelleingabe

Wird benutzt zur schnellen Reaktion, zum Beispiel auf das Öffnen der Tür. Wenn die Schnelleingabe über WOX_FAST_INPUT_ENABLE freigegeben wird, stoppt die Achsenbewegung, sobald Eingang 3 des ersten IOB (IX103) FALSCH wird.

### WOX_FAST_INPUT_ENABLE — MX2114

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
WOX_FAST_INPUT_ENABLE = FALSCH:
Schnelleingabe gesperrt. Eingang 3 der ersten IOB kann als normaler Eingang benutzt werden.

WOX_FAST_INPUT_ENABLE = RICHTIG:
Schnelleingang freigegeben. Eingang 3 der ersten IOB wird von der CNC als Sondereingang benutzt. Sobald dieser Eingang auf 0 V sinkt, stoppt die CNC die Achsenbewegung unabhängig von der IPLC.

## 1.5 RCU (Fernsteuereinheit)

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:
WIX_RCU_ACTIVE
WOX_SAFETY_SWITCHES

### WIX_RCU_ACTIVE — MX2574

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Laufender Status der Fernsteuereinheit.
Wenn WIX_RCU_ACTIVE = RICHTIG, zeigt dies an, daß die RCU nicht aktiv ist.
Wenn die RCU eingeschaltet ist, wird das Signal WIX_RCU_ACTIVE = FALSCH und die RCU wird vollständig aktiv.

**Maschinenkonstanten**
MC_0004 Handbedienpult (0=Aus, 1=RCU, 2=HCU)

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | für kein Handbedienpult |
| | 1 | zur Aktivierung der Fernsteuereinheit |
| | 2 | zur Aktivierung der Handrad-Steuereinheit (HR410) |

## WOX_SAFETY_SWITCHES MX1871

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_RCU_ACTIVE.

**Beschreibung**
In Kombination mit der RCU verwendetes Signal.
Wenn die Sicherheitsschalter an der RCU betätigt werden, muß WOX_SAFETY_SWITCHES von der IPLC auf RICHTIG gestellt werden. Von diesem Augenblick an ist eine RCU-Steuerung zulässig.
Sobald die Sicherheitsschalter freigegeben werden, muß WOX_SAFETY_SWITCHES auf FALSCH gestellt werden. Eine RCU-Steuerung ist nicht mehr zulässig.
Bei Freigabe irgendeines Sicherheitsschalters muß dieser Merker FALSCH gestellt werden und jeden gerade laufenden Vorgang, zum Beispiel Tippschalten, stoppen.

## 1.6 HR410 Handrad-Steuereinheit

Folgende Fenstervariablen werden beschrieben:
WIX_HCU_ACTIVE
WOX_HCU_ON
WIX_HCU_KEY_CHANGE
WIB_HCU_AX
WIX_HCU_PLUS
WIX_HCU_MINUS
WIB_HCU_FEED
WIX_HCU_TAKEOVER
WIX_HCU_FA
WIX_HCU_FB
WIX_HCU_FC
WOB_HCU_AX
WOB_HCU_FEED
WOX_HCU_FA
WOX_HCU_FB
WOX_HCU_FC

Die Fenstervariable WIX_HCU_ACTIVE = RICHTIG zeigt an, daß HR410 vorhanden ist und verwendet werden kann.

Wenn HR410 vom Maschinenbediener tatsächlich verwendet wird (z.B. stellt die IPLC fest, daß die Sicherheitsschalter gedrückt werden), macht die IPLC WOX_HCU_ON = RICHTIG, um die CNC anzuweisen, die Meldung "HCU ON" am Display anzuzeigen.

HR410 wird vollständig von der IPLC gesteuert: Der Zustand der HR410-Tasten steht der IPLC durch Fenstereingangsvariablen zur Verfügung. Die Achsenauswahltasten und Vorschubauswahltasten stehen als Wert zur Verfügung, da nur 1 von 5 für die Achsenauswahl und 1 von 3 für die Vorschubauswahl zulässig ist. Für die Rückführung zum Benutzer kann die IPLC Leuchtdioden-Anzeigen an HR410 durch Fensterausgangsvariablen ein- und ausschalten.

Die Zählerimpulse des Handrads an HR410 werden durch die CNC verarbeitet. Die IPLC kann jedoch die Funktionsweise des Handrads durch Fenstervariablen steuern.

Die eigentlichen Funktionen "hinter den Tasten" müssen von der IPLC ausgeführt werden.

### 1.6.1 Tippschaltung der Hauptachsen mit Tippschalttasten

Die IPLC kann die Hauptachse mit den Fenstervariablen WOX_nn_POS_JOG und WOX_nn_NEG_JOG tippschalten. Welche Achse tippgeschaltet werden soll und in welcher Richtung, kann die IPLC aus dem Zustand der Taste HR410 ersehen, der mit den Fenstervariablen WIX_HCU_AX, WIX_HCU_PLUS und WIX_HCU_MINUS gelesen wird. Die IPLC kann den Tippschaltschritt, die Vorschubüberlagerung und die Schnellüberlagerung mit den Fenstervariablen WOX_JOG_ARB und WOX_JOG, WOX_F_ARB und WOX_FEED_OVERRIDE sowie WOX_RAPID_ARB und WOX_RAPID_OVERRIDE bestimmen. Die Tippschalt-Vorschubgeschwindigkeit, die der Maschinenbediener benötigt, kann von der IPLC aus dem Zustand der Taste HR410 in WIX_HCU_FEED ermittelt werden. Die gewählte Achse und der gewählte Vorschub können an HR410 dadurch signalisiert werden, daß WOB_HCU_AX und WOB_HCU_FEED mit dem richtigen Wert ausgefüllt werden. Die Tippschaltbefehle werden nur ausgeführt, wenn die CNC in manueller Betriebsart arbeitet.

### 1.6.2 Tippschaltung der Hauptachse mit dem Handrad

Die IPLC kann die Fenstervariable WOB_HW1_AX benutzen, um die für die Tippschaltung vorgesehene Achse auszuwählen. Und kann die Fenstervariablen WOB_HW1_ARB und WOW_HW1_GAIN benutzen, um die Handradverstärkung zu bestimmen. Die vom Benutzer für die Tippschaltung und die erforderliche Verstärkung gewählte Achse kann von der IPLC aus dem Zustand der Taste HR410 abgeleitet werden, der aus den Fenstervariablen WIB_HCU_AX und WIB_HCU_FEED abgelesen wird. Für die Freigabe des Handrads an HR410 müssen folgende Maschinenkonstanten eingestellt werden:

| | | |
|---|---|---|
| MC_0004 | = 2 | HR410 |
| MC_0288 | = 1 | Erstes Handrad Ein |
| MC_2800 | = 20 | Handradeingang wählen (der Wert kann 20, 21 oder 22 sein) |

Das Handrad HR410 hat eine Codierer-Auflösung von 2000 Inkrementen/U. Damit sich das Handrad angenehm anfühlt und gegenüber mechanischen Vibrationen unempfindlich wird, werden folgende MC-Einstellungen empfohlen:

| | | |
|---|---|---|
| MC_2803 | = 150000 | Handrad max. PZP-Geschwindigkeit |
| MC_2820 | = 200 | Codierer-Auflösung Meßsystem |
| MC_2822 | = 1 | Handrad-Übersetzungsverhältnis |
| MC_2823 | = 1 | Zählrichtung Meßsystem |

Weiterhin wird empfohlen, WOW_HW1_GAIN auf den Wert 1, 10 oder 100 einzustellen, wenn die Tasten langsamer Vorschub, mittelschneller Vorschub bzw. schneller Vorschub gedrückt wurden (WIB_HCU_FEED).

### 1.6.3 Maschinenfunktionen

HR410 besitzt drei Maschinenfunktionstasten. Die Funktionen dieser Tasten werden durch das IPLC-Programm bestimmt.

**Beispiel**

Die Taste FCT A (WIX_HCU_FA) kann für die Auswahl des Werkzeugmagazins benutzt werden, so daß, wenn die IPLC das Drücken der Plus- oder Minustasten erfaßt, die das Werkzeugmagazin antreibende Hilfsachse vorwärts oder rückwärts geschaltet wird. Wenn das Drücken der Taste "FCT A" erfaßt wurde, zeigt die IPLC dies dadurch an, daß sie WOX_HCU_FA = RICHTIG macht, wodurch die Leuchtdiodenanzeige über der Taste "FCT A" eingeschaltet wird. Um die Sperrung der Achsen-Tippschaltung anzuzeigen, macht die IPLC WOB_HCU_AX = 0, wodurch alle Leuchtdiodenanzeigen über den Achsenauswahltasten "X", "Y", "Z", "IV" und "V" ausgeschaltet werden.

## WIX_HCU_ACTIVE **MX2575**

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Derzeitiger Status des Handrads HR410.

WIX_HCU_ACTIVE = RICHTIG, wenn HR410 beim Einschalten erfaßt wurde und wenn die Maschinenkonstante MC4 auf 2 eingestellt wurde. WIX_RCU_ACTIVE = FALSCH, wenn MC4 <> 2 oder wenn HR410 beim Einschalten nicht erfaßt bzw. wenn ein Fehler erfaßt wurde.
Bei eingeschalteter HCU wird das Signal WIX_HCU_ACTIVE = RICHTIG und die IPLC kann HR410 steuern.

Wenn es beim Betrieb eines HR410 zu einem Kommunikationsfehler kommt, wird WIX_HCU_ACTIVE = FALSCH gemacht, was der IPLC anzeigt, daß HR410 nicht verwendet werden kann.

**Maschinenkonstanten**
MC_0004 Handbedienpult (0=Aus, 1=RCU, 2=HCU)

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | für kein Handbedienpult |
| | 1 | zur Aktivierung der Fernsteuereinheit |
| | 2 | zur Aktivierung der Handrad-Steuereinheit (HR410) |

## WOX_HCU_ON **MX1857**

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_HCU_ACTIVE

**Beschreibung**
Um anzuzeigen, daß HR410 in Gebrauch ist (z.B. wenn die IPLC feststellt, daß die Sicherheitsschalter betätigt werden), sollte die IPLC WOX_HCU_ON = RICHTIG machen. Dies führt zur Anzeige der Meldung "HCU ON" beim manuellen Prozeß. Die CNC zeigt die Meldung nur, wenn WIX_HCU_ACTIVE = RICHTIG.

## WIX_HCU_KEY_CHANGE MX2576

**Signaltyp**
Impuls (Einzyklus)

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_HCU_AX
WIX_HCU_PLUS
WIX_HCU_MINUS
WIB_HCU_FEED
WIX_HCU_TAKEOVER
WIX_HCU_FA
WIX_HCU_FB
WIX_HCU_FC

**Beschreibung**
Diese Fenstervariable zeigt bei RICHTIG an, daß sich der Zustand (gedrückt oder freigegeben) einer oder mehrerer Tasten HR410 geändert hat. Die Variable bleibt für einen IPLC-Zyklus RICHTIG.

## WIB_HCU_AX MX0471
## WIX_HCU_PLUS MX2577
## WIX_HCU_MINUS MX2578
## WIB_HCU_FEED MX0472
## WIX_HCU_TAKEOVER MX2579
## WIX_HCU_FA MX2580
## WIX_HCU_FB MX2581
## WIX_HCU_FC MX2582

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_HCU_KEY_CHANGE

**Beschreibung**
Diese Fenstervariablen zeigen den Zustand der Drucktasten der Handrad-Steuereinheit HR410 an. Der Inhalt von WIB_HCU_AX stellt den Zustand der 5 Achsenauswahltasten X, Y, Z, IV und V dar, wie in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

| WIB_HCU_AX | Zustand der Achsentaste |
|---|---|
| 0 | Alle Achsentasten freigegeben |
| 1 | Taste X gedrückt |
| 2 | Taste Y gedrückt |
| 3 | Taste Z gedrückt |
| 4 | Taste IV gedrückt |
| 5 | Taste V gedrückt |

Wenn zwei Achsenauswahltasten gleichzeitig gedrückt werden, wird nur die niedrigste Tastennummer in WIB_HCU_AX gesetzt.

WIX_HCU_PLUS und WIX_HCU_MINUS zeigen den Zustand der "+" bzw. der "-" Tasten. Der Wert RICHTIG bedingt, daß die Tasten gedrückt werden. Sobald die Tasten freigegeben werden, kehren die Variablen zum Wert FALSCH zurück.

Der Wert WIB_FEED stellt den Zustand der drei Vorschubtasten dar:

| WIB_HCU_FEED | Zustand der Vorschubtaste |
|---|---|
| 0 | Alle Vorschubtasten freigegeben |
| 1 | Taste für langsamen Vorschub gedrückt |
| 2 | Taste für mittelschnellen Vorschub gedrückt |
| 3 | Taste für schnellen Vorschub gedrückt |

Wenn zwei Vorschubtasten gleichzeitig gedrückt werden, gelangt nur die niedrigste Tastennummer in WIB_HCU_FEED.

WIX_HCU_TAKEOVER, WIX_HCU_FA, WIX_HCU_FB und WIX_HCU_FC liefern den Zustand der Übernahmetaste bzw. der Funktionstasten "FCT A", "FCT B" und "FCT C". Der Wert RICHTIG bedingt, daß die Tasten gedrückt werden. Sobald die Tasten freigegeben werden, kehren die Variablen zum Wert FALSCH zurück.

## WOB_HCU_AX MB0374
## WOB_HCU_FEED MB0375
## WOX_HCU_FA MX1858
## WOX_HCU_FB MX1859
## WOX_HCU_FC MX1860

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Die IPLC kann die Leuchtdiodenanzeigen an der Handrad-Steuereinheit HR410 mit diesen Fenstervariablen ein- und ausschalten.

Mit WOB_HCU_AX kann die IPLC eine der Leuchtdioden-Anzeigen über den 5 Achsenauswahltasten X, Y, Z, IV und V einschalten, wie in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

| WOB_HCU_AX | LED-Zustand der Achsentasten |
|---|---|
| 0 | Alle Leuchtdioden aus |
| 1 | Leuchtdiode von Taste X ein |
| 2 | Leuchtdiode von Taste Y ein |
| 3 | Leuchtdiode von Taste Z ein |
| 4 | Leuchtdiode von Taste IV ein |
| 5 | Leuchtdiode von Taste V ein |

Mit WOB_FEED kann die IPLC den Zustand der Leuchtdiodenanzeigen über den drei Vorschubtasten einstellen:

| WOB_HCU_FEED | LED-Zustand der Vorschubtasten |
|---|---|
| 0 | Alle Leuchtdioden aus |
| 1 | Leuchtdioden der Taste für langsamen Vorschub ein |
| 2 | Leuchtdiode der Taste für mittelschnellen Vorschub ein |
| 3 | Leuchtdiode für Taste für schnellen Vorschub ein |

WOX_HCU_FA, WOX_HCU_FB und WOX_HCU_FC können von der IPLC benutzt werden, um die Leuchtdioden über den Funktionstasten "FCT A", "FCT B" und "FCT C" ein- oder auszuschalten. Ein Wert RICHTIG schaltet die Leuchtdioden ein. Die Leuchtdioden werden ausgeschaltet, wenn der Wert FALSCH lautet.

## 1.7 Speichersperrung

Es ist möglich, Speicher in der CNC zu sperren. Dies kann über WOX_SEL_MACRO_LOCK und WOX_MEM_LOCK geschehen.

### WOX_SEL_MACRO_LOCK MX1843

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_MEM_LOCK

**Beschreibung**
Dieser Merker wird in Verbindung mit der Maschinenkonstante MC_0086 verwendet.

Wenn MC_0086 = 0, steuert WOX_SEL_MACRO_LOCK die Sperr- und Freigabezustände.
WOX_SEL_MACRO_LOCK = FALSCH: Die Softkeys werden gesperrt und können nicht zum Sperren oder Freigeben von Hauptprogrammen oder Makros verwendet werden.
WOX_SEL_MACRO_LOCK = RICHTIG: Es ist möglich, Teilprogramme und Makros zu sperren oder freizugeben. Die Auswahl erfolgt mittels eines Softkeys, der durch Aktivierung dieses Merkers betätigt wird.

Wenn MC_0086 = 1, wird WOX_SEL_MACRO_LOCK ignoriert. Es ist immer möglich, Programme zu sperren oder freizugeben.

**Maschinenkonstanten**
MC_0086 Softkey Programmsperre (0=Aus, 1=Ein)
Gibt den Attribut-Funktions-Softkey frei (Datei sperren/freigeben).

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | Die Funktionen Sperren/Freigeben sind nicht freigegeben |
| | 1 | Die Funktionen Sperren/Freigeben sind freigegeben |

### WOX_MEM_LOCK MX1842

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_SEL_MACRO_LOCK

**Beschreibung**
Wenn dieser Merker RICHTIG ist, werden folgende Speicher gesperrt:
* Teilprogramm-Speicher
* Makro-Speicher
* E - Parameterspeicher
* ein Teil des Werkzeugspeichers
Wenn ein Speicher gesperrt ist, können Daten nicht eingegeben, geändert oder gelöscht werden. Der Bildschirm zeigt "LOCK".

## 1.8 Zweite CNC

Mit Hilfe der Spezialhardware ist es möglich, zwei CNCs miteinander zu verbinden. In diesem Fall wird eine Tafel zur Bedienung beider CNCs benutzt. Für die Wahl, welche CNC mittels der Tafel bedient werden sollte, wird WOX_PANEL_SELECT verwendet.

### 1.8.1 Umschalten des Achsentyps

#### 1.8.1.1 Allgemeine Beschreibung

Für die Deckel-Maho-Maschine DMU50VL haben wir bereits die Funktionen Achsenkonfigurationswechsel entwickelt. Die Funktion "Umschalten des Achsentyps" erlaubt den Austausch von zwei Achsen. Die Konfiguration für Display und Interpolator wird überhaupt nicht verändert. Die Funktion kommt bei Maschinen mit zwei Bearbeitungsbereichen mit gleicher Achsenkonfiguration zum Einsatz. Diese Funktion ist nicht in der Lage, die Achsenkonfiguration zu ändern.

Die Maschine DMU50VL kann auch in anderen Konfigurationen geliefert werden. Eine davon ist eine Drehschwenkachse im linken Bearbeitungsgereich und ohne zusätzliche Achsen im rechten Bearbeitungsbereich. Eine andere Konfiguration ist eine Drehschwenkachse im linken Bearbeitungsbereich mit zusätzlicher Rotationsachse (A-Achse) im rechten Bearbeitungsbereich. Die zusätzliche Rotationsachse (A) kann entsprechend der für die Bearbeitung des Werkstücks benötigten Konfiguration angebracht und entfernt werden. Um mit diesen Konfigurationen umzugehen, werden Funktionen benötigt, um die Anzahl der am Armaturenbrett angezeigten Achsen zu ändern, um die Konfiguration des CNC-Interpolators zu ändern und um die gesamte Maschinenkonfiguration zu ändern.

Die Funktion Achsenkonfigurationswechsel ist um die Möglichkeit erweitert worden, die Maschinenkonfiguration der Maschine (oder den Bearbeitungsbereich) zu ändern. Hier werden zwei Arten von Konfigurationsänderungen besprochen.

1 **Achse bleibt unter CNC-Steuerung, ist jedoch vom Interpolator und vom Display getrennt.**

**Achsenkonfiguration**
Die Entfernung der Achse vom Interpolator und vom Display bedeutet, daß die Achse auf eine Art Hilfsachsenmodus umgeschaltet ist. Die Funktionalität der Achsensteuerung durch die IPLC muß für das Ausrichten der Werkstücke möglich sein.

Infolge der Tatsache, daß nur eine Hilfsachse mehr IPLC-Steuermöglichkeiten (Tippschaltung und Referenzpunktsuche) aufweist, wird die Achse grundsätzlich wie eine Hilfsachse initialisiert. Dies bedeutet, daß die Achse entsprechend den Hilfsachsen-Maschinenparametern initialisiert wird. Um sicher zu sein, daß die Achse auch als Hauptachse besteht, wird die Hauptachse als Anzeigeachse ohne Eingang initialisiert (MC Achsenschleife = 2 und MC Meßsystemeingang wählen = 0). Dabei steht die Achsenprogrammieradresse für die Steuerung zur Verfügung, aber die Achse ist nicht mit dem Interpolator verbunden. Die Achsennummer ist immer noch als Hauptachsen-Konfigurationsblock bekannt (d.h. die 4. Achse ist vier, die 5. Achse ist 5).

Die Funktion zur Rückänderung der Hauptachse auf den Interpolator ist "Achsenkonfigurationswechsel". Ein Achsenkonfigurationswechsel zwischen der nicht angeschlossenen Hauptachse und der vorhandenen Hilfsachse wird vorgenommen. Nach dem Wechsel wird die Hauptachse zu einer gültigen und angeschlossenen Achse gemacht und die Hilfsachse wird zu einer nicht angeschlossenen Achse und Anzeigeachse gemacht.

**Display**
Je nach dem Bearbeitungsbereich, in dem sich die Hauptlinearachsen befinden, kann die Konfiguration aller Hauptachsen unterschiedlich sein. Die Achsen-Armaturenbrett-Anzeige wird automatisch entsprechend der tatsächlichen Anzahl der im System aktiven Hauptachsen aktualisiert.

**Tippschaltachsen**
Die Werkzeugmaschinen-Steuertafel eignet sich zur Tippschaltung in 5 Achsen. Je nach tatsächlicher Hauptachsenkonfiguration wird die Konfiguration der Tippschalttasten aktualisiert (nur für die 4. Achse). Die Tippschalttasten für die 5. Achse können nur beim Betrieb geändert werden.

**Referenzpunktsuche**
Je nach tatsächlicher Hauptachsenkonfiguration kann sich die Zahl der Achsen für die Referenzpunktsuche ändern. Das Achsenauswahlfenster wird entsprechend der tatsächlichen Hauptachsenkonfiguration automatisch aktualisiert.

**Hinweis**
Der Achsentyp kann nur während der Maschinenfunktionen geändert werden, wenn alle Achsen stillstehen.

**2 Die Achse ist vollständig aus der Maschine entfernt, alle Anschlüsse sind entfernt.**

Um eine zusätzliche Rotationsachse zur laufenden Konfiguration hinzuzufügen bzw. von dieser zu entfernen (einschließlich der Anschlußhardware) sollte die Maschine ausgeschaltet werden. Die beste Möglichkeit zur Änderung der Konfiguration besteht im Laden anderer Maschinenkonstanten. Es ist nicht gesagt, daß nur Änderungen für die zusätzlichen Achsen durchgeführt werden müssen, sondern es müssen eventuell auch andere Achseneinstellungen geändert werden (d.h. die Software-Endschalter). Die Umstellung einer Maschine vom Typ DMU50VL mit zwei Bearbeitungsflächen, ausgerüstet mit Drehschwenkachse, auf eine Maschine vom Typ DMU50VL mit langem Tisch (also ohne Benutzung der Drehschwenkachsen) erfordert ebenfalls eine Veränderung der Konfiguration und der Bedienungsmöglichkeiten.

Um Maschinenkonfigurationen dieser Art ändern zu können, wird empfohlen, die gesamte Maschinenkonstanten-Einstellung durch Auswahl einer anderen Maschinenkonstanten-Datei und durch Aus- und Wiedereinschalten der Maschine zu ändern. Sobald die Maschine wieder eingeschaltet ist, wird die neue Maschinenkonstanten-Datei in SRAM geladen und aktiviert.

Bezüglich Fenstervariablen siehe das Kapitel Hauptachsen, Abschnitt Konfigurationswechsel-Fenstervariablen.




# MillPlus

# Hilfsachsen

11/98

Erste Ausgabe Software Version V330 981101



Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c39

# 1. Hilfsachsen

## 1.1 Einführung

Für den Gebrauch stehen sechs Hilfsachsen, H1 bis H6, zur Verfügung. Die jeweiligen Hilfsachsenmodule werden vom IPLC-Programm durch das IPLC-Fenster gesteuert. Zu beachten ist, daß die H1-Achse den Code 07, H2 den Code 08 bis zu Achse H6 mit Code 12 hat.
Die Maschinenkonstante MC_0091 definiert, wieviele Hilfsachsen in Gebrauch sind. Je nach den in dieser Maschinenkonstante befindlichen Daten werden in Betriebsart EDIT MC Blöcke von Maschinenkonstanten für eine Achse sichtbar. Bezüglich detaillierter Informationen zu diesem Thema siehe das Installationshandbuch, Teil 1.
Die Hilfsachsen sind mit den Zahlen 7 bis 12 bezeichnet und werden vom IPLC-Programm voll gesteuert. Die Ausgangs- und Indexpositionierung für diese Achsen (Linear- oder Rotationsachse) wird durch das IPLC-Programm eingeleitet, welches solche Anwendungen wie Werkzeugmagazine und Palettenwechsler steuert.

## 1.2 Hilfsachsentypen

Es gibt drei Hilfsachsentypen. Für jede Hilfsachse kann eine der folgenden Arten des Achsenbetriebs gewählt werden.
- Lineare Hilfsachse
- Hilfsrotationsachse
- Optimierte Rotationshilfsachse

Der Achsentyp wird durch den in den folgenden Maschinenkonstanten eingesetzten Wert definiert:
MC_3701 H.A.-Typ (4=lin,5=rnd,6=rndopt,8-10=SI)
MC_3801 H.A.-Typ (4=lin,5=rnd,6=rndopt,8-10=SI)
MC_3901 H.A.-Typ (4=lin,5=rnd,6=rndopt,8-10=SI)
MC_4001 H.A.-Typ (4=lin,5=rnd,6=rndopt,8-10=SI)
MC_4101 H.A.-Typ (4=lin,5=rnd,6=rndopt,8-10=SI)
MC_4201 H.A.-Typ (4=lin,5=rnd,6=rndopt,8-10=SI)

Im Fall einer Hilfsachse kann der Wert dieser Maschinenkonstanten wie folgt lauten:
4 Achsentyp: lineare Hilfsachse
5 Achsentyp: Rotationshilfsachse
6 Achsentyp: optimierte Rotationshilfsachse

Es gibt zwei Betriebsarten:
- nicht-indizierte oder reale Positionierung. Die Abmessung ist in Inkrementen.
- indiziert. Zwei Indexachsen sind möglich. Die Indexposition kann in den Maschinenkonstanten MC_1800 bis MC_2054 für Achse 1 und MC_2100 bis MC_2354 für Achse 2 definiert werden.

Die Betriebsart ist in MC_3702 als eine Anzahl Indizes für die erste Indexachse und in MC_3802 für die zweite Indexachse definiert.
Die Werte können lauten:
0 nicht-indizierte Betriebsart
1 Anzahl der Indizes = 1
2 Anzahl der Indizes = 2

255 Anzahl der Indizes = 255

Der Meßsystemeingang für die Hilfsachse wird gewählt über Maschinenkonstante:
MC_3700 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)
MC_3800 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)
MC_3900 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)
MC_4000 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)
MC_4100 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)
MC_4200 Auswahl Meßsystemeingang (0=kein,1-24)

Der Wert dieser Maschinenkonstanten kann sein:
0 kein Meßsystemeingang
1..24.

## 1.3 Allgemeine IPLC-Information

Bewegungen können durch die IPLC nur programmiert oder gestoppt werden, wenn der Fenster-Marker WOX_pp_AUX_JOG_ARB auf RICHTIG steht. Wird dieser Marker gesetzt, kann die IPLC folgendes steuern:
- Tippschaltung
- Anfahren der Ausgangsstellung
- Referenzpunktsuche
- Eingriff

In diesem Fall kann der Bediener keine Tippschaltung oder Referenzpunktsuche für eine Achse durchführen.

## 1.4 Durch die IPLC eingeleitete Rückkehr in Ausgangsstellung

Die Rückkehr in die Ausgangsstellung kann verwendet wurde, um eine Hilfsachse in eine feste Position zu dirigieren, zum Beispiel einen Palettenwechsler in eine Wechselposition.
Die Genehmigung (für jede Achse) zur Durchführung der Rückkehr in Ausgangsstellung wird durch den Marker WIX_pp_PROG_PERM angezeigt.

### 1.4.1 Nicht-Indexachse

Wenn die IPLC will, daß die Achse in eine Ausgangsstellung läuft, muß sie die Nummer der Ausgangsstellung in WOB_pp_HOME spezifizieren. Zusammen mit dieser Nummer kann sie eine Versatznummer in WOB_pp_NUM_OFFSET und eine Versatz-Multiplikationsfunktion in WOW_pp_MUL_OFFSET spezifizieren. Eine gleichzeitige Positionierung mehrerer Hilfsachsen ist möglich. Vor Beginn der spezifizierten Rückkehrbewegung in Ausgangsstellung muß die IPLC über WOX_pp_PERM_MOT zunächst der Achse die Genehmigung zur Bewegung erteilen.
Die Bewegung in Ausgangsstellung wird durch einen flankengesteuerten Impuls an WOX_pp_START_POS gestartet. Sobald die CNC die Bewegung gestartet hat, ist WIX_pp_PROG_PERM = FALSCH, bis die CNC die Bewegung in Ausgangsstellung beendet hat.

### 1.4.2 Indexachse

Wenn die IPLC eine Bewegung der Achse zu einer Indexposition wünscht, muß sie in WOW_pp_MUL_OFFSET eine Indexpositionsnummer spezifizieren.

## 1.5 Ausgangsstellungsberechnung

### 1.5.1 Nicht-Indexachse

Der Ausgangsstellungswert setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- 10 Ausgangsstellungs-Maschinenkonstanten je Achse. Jede dieser Ausgangsstellungen kann dadurch ausgewählt werden, daß WOB_pp_HOME der jeweilige Wert 0 bis 9 zugeordnet wird.
- 10 Maschinenkonstanten (MC_1070 bis MC_1079), von denen jede einen Positionsversatzwert enthält. Jeder dieser Versatzwerte kann ausgewählt werden, indem WOB_pp_NUM_OFFSET der jeweilige Wert 0 bis 9 zugeordnet wird.
- Vom Benutzer definierter Positionsversatz-Multiplikationsfaktor mittels WOW_pp_MUL_OFFSET.

Die zur Berechnung der Ausgangsstellung verwendete Formel lautet wie folgt:
HOME POSITION = WOB_pp_HOME + (WOB_pp_NUM_OFFSET * WOW_pp_MUL_OFFSET)

**Beispiel**

Bewegung der ersten Hilfsachse in eine Ausgangsstellung;
MC_3745 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999)
MC_1072 = 2000 --> wird ausgewählt durch WOB_07_NUM_OFFSET = 2
WOW_07_MUL_OFFSET = 5
Wenn der Ausgangsstellungsbefehl durch einen Zyklusimpuls an WOX_07_START_POS erteilt wird, bewegt sich die Achse 1 in Position: 10000 + (2000 * 5) = 20000.

Das Ausgangsstellungs-/Versatzstellungsmerkmal kann . zum Beispiel bei Werkzeugwechselfunktionen oder bei Palettenpositionierungs-/Werkstückaufnahmefunktionen durch eine Hilfsachse Anwendung finden. Der Vorteil einer Einbeziehung der Ausgangsstellungs- und Versatzpositionen in Maschinenkonstanten ist die Leichtigkeit, mit der nötigenfalls an diesen Werten kleinere oder sogar größere Änderungen vorgenommen werden können.

### 1.5.2 Indexachse

Wenn Indexpositionen verwendet werden, um eine Hilfsachse in eine feste Position zu dirigieren (z.B. Werkzeugmagazin), wird als Hinweis auf eine Position nur der Marker WOW_07_MUL_OFFSET (erste Hilfsachse) oder WOW_08_MUL_OFFSET (zweite Hilfsachse) verwendet.

**Beispiel**

WOW_07_MUL_OFFSET = 2
Wenn der Ausgangsstellungsbefehl durch einen Zyklusimpuls an WOX_07_START_POS erteilt wird, bewegt sich die Hilfsachse 1 in die in MC_1802 definierte Indexposition.

| | |
|---|---|
| WOW_07_MUL_OFFSET | Ein Wert im Bereich 0 bis 254. Verbunden mit den Werten, die in MC_1800 bis 2054 für die erste Indexachse definiert sind. |
| WOW_08_MUL_OFFSET | Ein Wert im Bereich 0 bis 254. Verbunden mit den Werten, die in MC_2100 bis MC_2354 für die zweite Indexachse definiert sind. |

Bei dieser Betriebsart (die durch MC_3702 / MC_3802 aktiviert wird) werden die Indexpositionen für eine Achse als Maschinenkonstanten in einem separaten, reservierten Block im MC-Speicher (in aufsteigender Reihenfolge) gespeichert.
Die genaue Größe eines solchen Speicherblocks hängt von der Anzahl der verwendeten Indizes ab und ist in einer Maschinenkonstante definiert. Die reservierten Blöcke für jede der beiden Indexachsen sind:
Erste Achse MC_1800 bis MC_2054. WOW_07_MUL_OFFSET enthält die Indexnummer der die Indexposition enthaltenden Maschinenkonstante.
Zweite Achse MC_2100 bis MC_2354. WOW_08_MUL_OFFSET enthält die Indexnummer der die Indexposition enthaltenden Maschinenkonstante.

Für lineare Hilfsachsen müssen die aufeinanderfolgenden Maschinenkonstanten ansteigende Indexwerte enthalten.
Für Rotationshilfsachsen müssen die Maschinenkonstanten-Indexwerte kleiner sein als die erklärte Achsenauflösung. Zum Beispiel: die Achsenauflösung ist auf 4000 eingestellt, der Maschinenkonstanten-Indexwert kann bis zu 3999 betragen.

## 1.6 Eingriff

Ein Eingriff von den Hauptachsen aus und Spindelarbeit unabhängig von dem Eingriff bilden die Hilfsachsen. Während eines Eingriffs von der Bedienungstafel aus wird die Hilfsachse nicht gestoppt.
Der Eingriff für die Hilfsachsen wird durch die IPLC über Marker WOB_pp_INT_REPOS generiert.

Vor Einleitung einer Bewegung muß WOB_pp_INT_REPOS gleich 0 gemacht werden, andernfalls wird WIX_pp_PROG_PERM nicht RICHTIG, als Anzeichen dafür, daß Bewegungen zulässig sind.
Wenn von der IPLC ein Eingriff für eine Hilfsachse generiert wird, wird diese gestoppt. Mit diesem Merkmal ist ein Eingriff für eine Hilfsachse möglich, ohne die Hauptachsen oder die Spindel zu beeinflussen.
Hilfsachsenbewegungen stoppen nicht bei FEED HOLD (ein Zyklusimpuls an WIX_CYCLE_INT) oder FEED/SPEED HOLD (ein Zyklusimpuls an WIX_FD_SP_HOLD). Wenn die IPLC in einem solchen Fall die Hilfsachse ebenfalls stoppen will, muß das IPLC-Programm die Hilfsachsenbewegung selbst stoppen.

Die IPLC kann die Hilfsachsenbewegung auf zweierlei Weise stoppen.

- WOX_pp_PERM_MOT kann FALSCH gemacht werden, so daß die Achsenbewegung sofort gestoppt wird. Eine Indexachse hält am nächsten Index nicht an. Wenn die Bewegung der Achse wieder zulässig ist, sollte WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG werden. Die Achse nimmt die Bewegung wieder auf und verläuft weiter zur programmierten Position (für Tippschaltschritte und Rückkehr in Ausgangsstellung) oder zum nächsten Index fort.
- WOB_pp_INT_REPOS kann auf 1 oder 2 eingestellt werden.
  WOB_pp_INT_REPOS = 1 sofortiger Stop der Bewegung
  = 2 Stop der Bewegung beim nächsten Index (nur für Indexachse)
  WOB_pp_INT_REPOS = 0 bewirkt die Freigabe der gestoppten Bewegung
  Wenn eine befohlene Bewegung nach Verlassen der Betriebsart Eingriff neu gestartet werden sollte, sollte der Bewegugsbefehl wieder von der IPLC erteilt werden.

## 1.7 Not-Aus

Wenn eine Notabschaltung generiert wird, stoppt die Hilfsachse nicht automatisch. Dies muß durch das IPLC-Programm bewirkt werden. Im Fall einer Notabschaltung sollte die IPLC das Anhalten aller Hilfsachsenbewegungen übernehmen. WIB_CLASS_ERROR zeigt, wie eine Notabschaltung durch die IPLC erfaßt werden kann.

## 1.8 Referenzpunktsuche

Eine Referenzpunktsuche (RPF) kann eingeleitet werden durch:
- das IPLC-Programm
- von der Tafel aus

### 1.8.1 Durch die IPLC eingeleitete Referenzpunktsuche

Die Referenzpunktsuche kann duch das IPLC-Programm mit Hilfe des Markers WOX_pp_DO_RPF eingeleitet werden. Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker startet eine Referenzpunktsuche-Bewegung. Die Beendigung der Referenzpunktsuche wird über Marker WIX_pp_RPF_DONE gemeldet.

### 1.8.2 Von der Tafel aus eingeleitete Referenzpunktsuche

Die Hilfsachse kann im Menü Referenzpunktsuche ausgewählt werden. Durch Betätigung der START-Taste wird die Referenzpunktsuche gestartet. Die Beendigung der Referenzpunktsuche wird über Marker WIX_pp_RPF_DONE gemeldet.

## 1.9 Tippschalten von Hilfsachsen

Das Tippschalten von Achsen ist zulässig, wenn WIX_pp_PROG_PERM = RICHTIG. Die Achsen bewegen sich nur, wenn auch WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG. WIX_pp_PMOT_EXP und WIX_pp_NMOT_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSCH.

### 1.9.1 Von der IPLC angeforderte Tippschaltung

#### 1.9.1.1 Nicht-Indexachse

Damit die Tippschaltung einer Achse durch die IPLC erfolgen kann, muß der Tippschaltmodus im Fenstermarker definiert sein:

| | | |
|---|---|---|
| WOB_AUX_JOG: | = 0 | Kontinuierliche Tippschaltung |
| | = 1 | Schnell-Tippschaltung |
| | = 2 | Vorschub-Tippschaltung |
| | = 3 | 1-Schnitt-Inkrement |
| | = 4 | 10-Schritt-Inkremente |
| | = 5 | 100-Schritt-Inkremente |
| | = 6 | 1000-Schritt-Inkremente |
| | = 7 | 10000-Schritt-Inkremente |

Die Tippschaltrichtung wird im Fenstermarker WOX_pp_POS_JOG oder WOX_pp_NEG_JOG eingestellt.

| | |
|---|---|
| Für positive Tippschaltung: | WOX_pp_POS_JOG = RICHTIG<br>WOX_pp_NEG_JOG = FALSCH |
| Für negative Tippschaltung: | WOX_pp_POS_JOG = FALSCH<br>WOX_pp_NEG_JOG = RICHTIG |

Durch Rücksetzen der Richtungsfenstermarker (WOX_pp_POS_JOG und WOX_pp_NEG_JOG beide FALSCH) wird eine kontinuierliche Tippschaltung gestoppt. Im Fall einer kontinuierlichen Tippschaltung sollten WOX_pp_POS_JOG und WOX_pp_NEG_JOG als Pegelsignale verwendet werden. Im Fall eines Tippschaltschritts sollten diese Variablen als flankengesteuerte Signale verwendet werden. Ein Tippschaltschritt wird bei Erreichen der Endposition automatisch gestoppt.

### 1.9.1.2 Indexachsen

Damit die IPLC eine Achse tippschalten kann, muß der Tippschaltmodus im Fenstermarker definiert sein:

| | | |
|---|---|---|
| WOB_AUX_JOG: | = 0 | Kontinuierliche Tippschaltung |
| | = 1 | Schnell-Tippschaltung |
| | = 2 | Vorschub-Tippschaltung |
| | = 3 | 1-Schritt-Index |
| | = 4 | 10-Schritt-Indizes |
| | = 5 | 100-Schritt-Indizes |
| | = 6 | 1000-Schritt-Indizes |
| | = 7 | 10000-Schritt-Indizes |

Durch Erteilung eines Schrittschaltbefehls für eine Indexachse wird die Achse veranlaßt, sich um die Anzahl Indizes zu bewegen. Zum Beispiel Tippschaltschritt = 10, die Indexachse bewegt sich um 10 Indizes.
Die Tippschaltrichtung wird im Fenstermarker WOX_pp_POS_JOG oder WOX_pp_NEG_JOG eingestellt.

Für positive Tippschaltung: WOX_pp_POS_JOG = RICHTIG
WOX_pp_NEG_JOG = FALSCH

Für negative Tippschaltung: WOX_pp_POS_JOG = FALSCH
WOX_pp_NEG_JOG = RICHTIG

Durch Rücksetzen der Richtungsfenstermarker (WOX_pp_POS_JOG und WOX_pp_NEG_JOG beide FALSCH) wird eine kontinuierliche Tippschaltung am nächsten Index gestoppt. Im Fall einer kontinuierlichen Tippschaltung sollten WOX_pp_POS_JOG und WOX_pp_NEG_JOG als Pegelsignale verwendet werden. Im Fall eines Tippschaltschritts sollten diese Variablen als flankengesteuerte Signale verwendet werden. Ein Tippschaltschritt wird bei Erreichen der Endposition automatisch gestoppt.

### 1.9.2 Tippschaltung von der Tafel aus

Der Tippschaltmodus ist im Tippschalt-Modus-Menü definiert. Wählen Sie die Hilfsachse aus; die Achse wird dann durch Drücken der Softkeys JOG+ oder JOG- tippgeschaltet. Die IPLC kann erkennen, daß sich die Achse bewegt (oder bewegen will), wenn WIX_pp_PMOT_EXP oder WIX_pp_NMOT_EXP = RICHTIG ist.

## 1.10 Vorschub einer Hilfsachse

Der Hilfsachsenvorschub kann auf zweierlei Weise definiert werden:
1 durch die IPLC gesteuerter Vorschub
2 über die CNC-Tafel gesteuerter Vorschub

**Hinweis**
Die Vorschubüberlagerung funktioniert nicht, wenn eine Bewegung belegt ist. Die Vorschubüberlagerung kann nur eingestellt werden, bevor eine Bewegung beginnt.

### 1.10.1 Durch die IPLC gesteuerter Vorschub

Die IPLC steuert den Vorschub, wenn WOX_AUX_FEEDOV_ARB = RICHTIG.
WOB_pp_AX_FEED_FACT dient als prozentualer Vorschubfaktor bei den Vorschubberechnungen.
WOB_pp_AX_FEED_FACT wird als numerischer Wert im Bereich 0 bis 100 gegeben (der Wert entspricht 0 bis 100 %).
WOB_AUX_FEEDOV enthält den Vorschubüberlagungswert.

Die Formel zur Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit lautet:
Erste Hilfsachse: FEED = WOB_07_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_3703.
Zweite Hilfsachse: FEED = WOB_08_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_3803.
Dritte Hilfsachse: FEED = WOB_09_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_3903.
Vierte Hilfsachse: FEED = WOB_10_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_4003.
Fünfte Hilfsachse: FEED = WOB_11_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_4103.
Sechste Hilfsachse: FEED = WOB_12_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_4203.

Beim Tippschaltmodus wird der Wert dieses Markers ignoriert. Es wird immer 100 % angenommen.
In diesem Fall ist die Vorschubgeschwindigkeit folgende:
Erste Hilfsachse: FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_3703.
Zweite Hilfsachse: FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_3803.
Dritte Hilfsachse: FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_3903.
Vierte Hilfsachse: FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_4003.
Fünfte Hilfsachse: FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_4103.
Sechste Hilfsachse: FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_4203.

### 1.10.2 Von der Tafel aus gesteuerter Vorschub

Um die Vorschubsteuerung von der Tafel aus zu ermöglichen, muß der Fenstermarker WOX_AUX_FEEDOV_ARB = FALSCH sein. Der Vorschub kann vom Bediener vom Vorschubüberlagerungsschalter an der Tafel aus gesteuert werden.

## 1.11 Zurückgelegte Entfernung

Die von einer Hilfsachse insgesamt zurückgelegte Entfernung wird von der CNC im Fenstermarker WIW_pp_DISTANCE gespeichert. Der Fenstermarker WIW_pp_DISTANCE wird für je 1.000.000 Inkremente einmal inkrementiert (wenn jeweils 1 Meter zurückgelegt wird, bei Gebrauch eines metrischen Meßsystems mit 1 m Auflösung). Durch Einstellung des flankengesteuerten Impulses am Fenstermarker WOX_pp_DIST_RESET wird der entsprechende WIW_pp_DISTANCE-Fenstermarker auf FALSCH gestellt.

## 1.12 Istwert-Positionen

In den Istwert-Positionen gibt es Punkte, die in etwa die Position einer Hilfsachse überprüfen. Der Bereich, in dem sich die Achse derzeit befindet, wird im Marker WIB_pp_ON_THE_FLY gespeichert.

Die Werte der Istwert-Positionen sind in folgenden Maschinenkonstanten gespeichert.
Istwert-Positionen für die ersten Hilfsachsen.
MC_3758 Istposition 1
MC_3759 Istposition 2
MC_3760 Istposition 3
MC_3761 Istposition 4
MC_3762 Istposition 5
MC_3763 Istposition 6
MC_3764 Istposition 7
MC_3765 Istposition 8

Istwert-Positionen für die zweite Hilfsachse.
MC_3858 Istposition 1
MC_3859 Istposition 2
MC_3860 Istposition 3
MC_3861 Istposition 4
MC_3862 Istposition 5
MC_3863 Istposition 6
MC_3864 Istposition 7
MC_3865 Istposition 8

Istwert-Positionen für die dritte Hilfsachse.
MC_3958 Istposition 1
MC_3959 Istposition 2
MC_3960 Istposition 3
MC_3961 Istposition 4
MC_3962 Istposition 5
MC_3963 Istposition 6
MC_3964 Istposition 7
MC_3965 Istposition 8

Istwert-Positionen für die vierte Hilfsachse.
MC_4058 Istposition 1
MC_4059 Istposition 2
MC_4060 Istposition 3
MC_4061 Istposition 4
MC_4062 Istposition 5
MC_4063 Istposition 6
MC_4064 Istposition 7
MC_4065 Istposition 8

Istwert-Positionen für die fünfte Hilfsachse.
MC_4158 Istposition 1
MC_4159 Istposition 2
MC_4160 Istposition 3
MC_4161 Istposition 4
MC_4162 Istposition 5
MC_4163 Istposition 6
MC_4164 Istposition 7
MC_4165 Istposition 8

Istwert-Positionen für die sechste Hilfsachse.
MC_4258 Istposition 1
MC_4259 Istposition 2

MC_4260 Istposition 3
MC_4261 Istposition 4
MC_4262 Istposition 5
MC_4263 Istposition 6
MC_4264 Istposition 7
MC_4265 Istposition 8

Der Marker WIB_pp_ON_THE_FLY kann folgende Dezimalwerte enthalten.

| | |
|---|---|
| vor Position 1: | 0 |
| zwischen Position 1 und Position 2 | 1 |
| zwischen Position 2 and Position 3 | 2 |
| zwischen Position 3 und Position 4 | 3 |
| zwischen Position 4 und Position 5 | 4 |
| zwischen Position 5 und Position 6 | 5 |
| zwischen Position 6 und Position 7 | 6 |
| zwischen Position 7 und Position 8 | 7 |
| nach Position 8 | 8 |

## 1.13 Ermittlung der Hilfsachsenposition

In bestimmten Situationen ist es für die IPLC wichtig, zu wissen, wo die Achsen positioniert sind. Nach Anforderung der IPLC wird die derzeitige Absolutposition der Hilfsachse in das IPLC-Fenster gesetzt.

### 1.13.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster für den Abruf der Hilfsachsenposition.

Verwendete Fenstermarker:

| | |
|---|---|
| wox_pp_get_position | = Anforderung der Achsenposition |
| wiw_pp_position | = Absolute Achsenposition |
| wix_pp_sign | = Vorzeichen der Position |
| wix_pp_on_index | = Indexanzeigemarker |
| wix_pp_pos_valid | = Position im IPLC-Fenster ist gültig |

| CNC | IPLC | |
|---|---|---|
| wox_pp_get_position | Impuls | Anforderung der Achsenposition |
| | <----- | |

----------------
die CNC erfaßt die
Achsenposition der
spezifizierten Achse
----------------

wiw_pp_position xx Absolute Achsenposition, dargestellt in 1000er Inkrementen. Für eine Indexachse ist es der letzte Index (wenn nicht im Index).

| | | |
|---|---|---|
| wix_pp_sign | 0 | positiv |
| | 1 | negativ |
| wix_pp_on_index | 0 | NICHT im Index (wenn Achse auf Indexachse ist) |
| | 1 | im Index (wenn Achse auf Indexachse ist) |
| wix_pp_pos_valid | Impuls | Position im IPLC-Fenster ist gültig. Sie entspricht der vorherigen Anforderung. |

### 1.13.2 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC

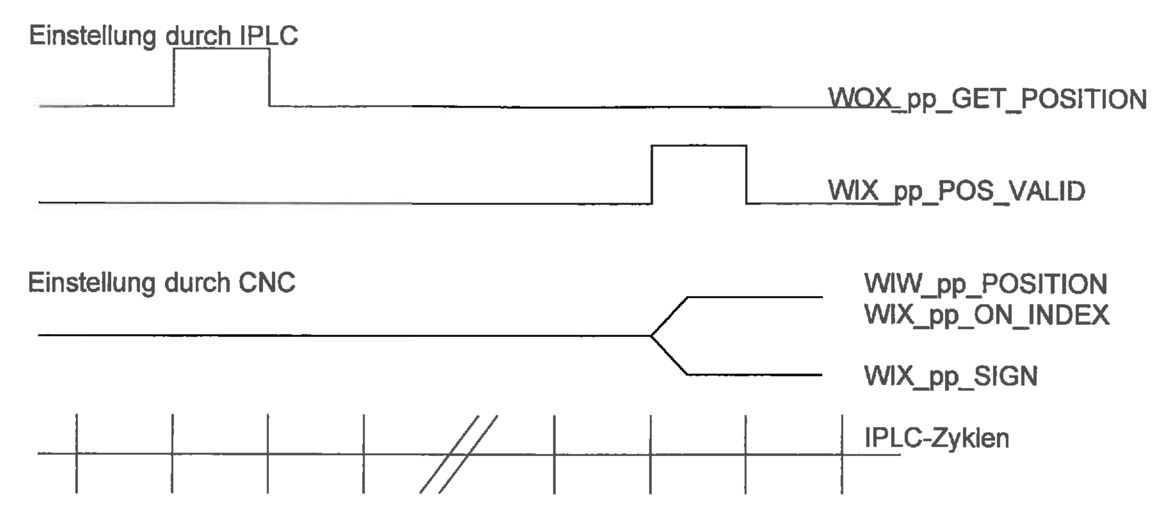



Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Erfassung der Hilfsachsenpositionen"

## 1.14 Fenstervariablen für Hilfsachsen

Für die Hilfsachsen stehen folgende Fenstervariablen zur Verfügung:
WIB_NR_AUX_AX
WIB_pp_DRIVE_TYPE
WIB_pp_ON_THE_FLY
WIW_pp_DISTANCE
WIW_pp_POSITION
WIX_pp_NEND_SW
WIX_pp_NMOT_EXP
WIX_pp_ON_INDEX
WIX_pp_PEND_SW
WIX_pp_PMOT_EXP
WIX_pp_POS_DONE
WIX_pp_POS_VALID
WIX_pp_PROG_PERM
WIX_pp_RPF_DONE
WIX_pp_SIGN
WIX_pp_BRAKE_AVAILABLE
WIX_pp_DRIVE_READY
WIX_pp_OPEN_LOOP
WIX_pp_PWM_ON
WIX_pp_QSTOP_ACTIVE
WIX_SUBM_AUX_AX
WOB_AUX_FEEDOV
WOB_AUX_JOG
WOB_pp_AX_FEED_FACT
WOB_pp_HOME
WOB_pp_INT_REPOS
WOB_pp_NUM_OFFSET
WOW_pp_MUL_OFFSET
WOX_AUX_FEEDOV_ARB
WOX_pp_AUX_JOG_ARB
WOX_pp_DIS_CONTROLLER
WOX_pp_DIST_RESET
WOX_pp_DO_RPF
WOX_pp_GET_POSITION
WOX_pp_NEG_JOG
WOX_pp_OPEN_LOOP
WOX_pp_PERM_MOT
WOX_pp_POS_JOG
WOX_pp_START_POS
WOX_pp_ENB_RPSHIFT
WOX_pp_PWM_ON

## WIX_07_NEND_SW MX2532
## WIX_08_NEND_SW MX2533
## WIX_09_NEND_SW MX2534
## WIX_10_NEND_SW MX2535
## WIX_11_NEND_SW MX2536
## WIX_12_NEND_SW MX2537

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_PEND_SW

**Beschreibung**
Die Hilfsachse geht über den negativen Endschalter hinaus.

Wenn dieser Marker FALSCH ist, wurde der negative Endschalter angefahren und in der Steuerung wird eine Fehlermeldung generiert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Maschinenkonstanten**
Die Position des Software-Endschalters wird im Verhältnis zum Referenzpunkt in Inkrementen gespeichert.

MC_3719 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_3819 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_3919 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_4019 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_4119 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]
MC_4219 SW-Endschalter negativ[µm,mGrad zum RP]

## WIX_07_PEND_SW MX2520
## WIX_08_PEND_SW MX2521
## WIX_09_PEND_SW MX2522
## WIX_10_PEND_SW MX2523
## WIX_11_PEND_SW MX2524
## WIX_12_PEND_SW MX2525

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_NEND_SW

**Beschreibung**
Die Hilfsachse geht über den positiven Endschalter hinaus.

Wenn dieser Marker FALSCH ist, wurde der positive Endschalter angefahren und in der Steuerung wird eine Fehlermeldung generiert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Maschinenkonstanten**
Die Position des Software-Endschalters wird im Verhältnis zum Referenzpunkt in Inkrementen gespeichert.

MC_3718 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_3818 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_3918 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_4018 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_4118 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]
MC_4218 SW-Endschalter positiv[µm,mGrad zum RP]

## WIX_SUBM_AUX_AX MX2424

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Marker wird RICHTIG, wenn das Hilfsachsenmenü gewählt wurde.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

## WIB_NR_AUX_AX MB0457

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 6.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Der Wert dieses Markers entspricht der Anzahl der von der CNC erfaßten Hilfsachsen.

**Zeitverhalten**
Der Wert ändert sich nach dem CNC-Start nicht.

**Initialisierung**
Dieser Marker ist im ersten IPLC-Zyklus gültig.

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Eingriff**
Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**
MC_0091 Anzahl der Hilfsachsen (0-6)
Definiert die Anzahl der Hilfsachsen.

| | | |
|---|---|---|
| Zuordnung | 0 | für Keine Hilfsachsen |
| | 1 | für 1 Hilfsachse |
| | 2 | für 2 Hilfsachsen usw. |
| | bis zu sechs Hilfsachsen sind möglich | |

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_07_DIS_CONTROLLER MX2108
# WOX_08_DIS_CONTROLLER MX2109
# WOX_09_DIS_CONTROLLER MX2110
# WOX_10_DIS_CONTROLLER MX2111
# WOX_11_DIS_CONTROLLER MX2112
# WOX_12_DIS_CONTROLLER MX2113

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_NMOT_EXP
WIX_pp_PMOT_EXP

**Beschreibung**
Die Steuerung wird für die Hilfsachse gesperrt.

Wenn dieses Signal RICHTIG ist, zeigt dies, daß die Achse nicht mehr durch die CNC gesteuert werden soll.
In normalen Situationen ist dieser Marker FALSCH.

**Beispiel**
Wenn ein Servoantrieb gesperrt oder die Achse geklemmt ist, kann die Achse von der CNC nicht mehr gesteuert werden. In diesem Fall muß dieser Marker so eingestellt werden, daß die Steuerung der Achse gesperrt wird.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable ist ohne Bedeutung für Digitalachsen (WIB_pp_DRIVE_TYPE = 1).

## WOX_07_OPEN_LOOP MX1908
## WOX_08_OPEN_LOOP MX1909
## WOX_09_OPEN_LOOP MX1910
## WOX_10_OPEN_LOOP MX1911
## WOX_11_OPEN_LOOP MX1912
## WOX_12_OPEN_LOOP MX1913

**Signaltyp**
Pegel: WOX_pp_OPEN_LOOP = FALSCH Achse offener Regelkreis
WOX_pp_OPEN_LOOP = RICHTIG Achse geschlossener Regelkreis

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_pp_DO_RPF
WOX_pp_NEG_JOG, WOX_pp_POS_JOG
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
Bestätigung des geschlossenen Regelkreises durch IPLC für die Hilfsachse.

Wenn dieses Signal anliegt, nimmt die Steuerung an, daß dieser Achsen-Regelkreis auf der Maschinenseite des Systems geschlossen wurde. Fehlt das Signal, so nimmt die Steuerung an, daß dieser Achsen-Regelkreis geöffnet wurde. Das Achsendisplay kann zur Anzeige der Achsenposition verwendet werden.
Falls der Regelkreis während der Achsenbewegung geöffnet wird, wird die Achse direkt auf offenen Regelkreis gestellt. Wenn die Achse im geschlossenen Regelkreis bleiben muß, bis die Bewegung beendet ist, muß WOX_pp_OPEN_LOOP erst rückgesetzt werden, nachdem sowohl WIX_pp_NMOT_EXP als auch WIX_pp_PMOT_EXP = FALSCH sind.
Die Position der Achse geht nicht verloren.

Wenn eine Bewegung in einer Hilfsachse (über die IPLC oder die Bedienertafel) gestartet werden sollte, sollte WOX_pp_OPEN_LOOP = RICHTIG sein.

**Not-Aus**
Nach einer Notabschaltung nimmt der Positionierfehler zu, bis ein nachfolgender Fehler generiert wird. Deshalb muß WOX_pp_OPEN_LOOP von der IPLC möglichst schnell FALSCH gemacht werden. Die CNC stellt die Hilfsachse auf offenen Regelkreis und der folgende Fehler wird von der CNC neu berechnet.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

# WOX_07_PERM_MOT MX1896
# WOX_08_PERM_MOT MX1897
# WOX_09_PERM_MOT MX1898
# WOX_10_PERM_MOT MX1899
# WOX_11_PERM_MOT MX1900
# WOX_12_PERM_MOT MX1901

**Signaltyp**
Pegel: WOX_pp_PERM_MOT = FALSCH: Bewegung in dieser Achse nicht zulässig.
WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG: Bewegung in dieser Achse zulässig.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_pp_DO_RPF
WOX_pp_NEG_JOG, WOX_pp_POS_JOG
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
Bewegung für die Hilfsachse zulässig.

Wenn WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG, ist die Achsenbewegung zulässig. Wenn also irgendeine Bewegung in der Achse benötigt wird (durch die IPLC oder über die Bedienungstafel), sollte WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG sein.
Wenn WOX_pp_PERM_MOT = FALSCH, ist jede Achsenbewegung gesperrt. Die Achse beginnt sich zu bewegen, wenn WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG wird.
Im Fall einer Indexachse, die WOX_pp_PERM_MOT = FALSCH macht, hält die Achse sofort an (also nicht an einem Index). Wenn dies nicht zulässig ist, sollte die Achse über WOB_pp_INT_REPOS gestoppt werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

# WOX_07_AUX_JOG_ARB MX1980
# WOX_08_AUX_JOG_ARB MX1981
# WOX_09_AUX_JOG_ARB MX1982
# WOX_10_AUX_JOG_ARB MX1983
# WOX_11_AUX_JOG_ARB MX1984
# WOX_12_AUX_JOG_ARB MX1985

**Signaltyp**
Pegel: WOX_pp_AUX_JOG_ARB = FALSCH: Bewegung der Hilfsachse durch die IPLC nicht möglich.
WOX_pp_AUX_JOG_ARB = RICHTIG: Bewegung der Hilfsachse durch IPLC.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_PROG_PERM
WIX_SUBM_AUX_AX
WOB_pp_INT_REPOS
WOX_pp_DO_RPF
WOX_pp_NEG_JOG, WOX_pp_POS_JOG
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
Eine Hilfsachsenbewegung durch die IPLC kann nur programmiert werden, wenn der Fenstermarker WOX_pp_AUX_JOG_ARB = RICHTIG ist.

Der Status von WOX_pp_AUX_JOG kann nur geändert werden, wenn WIX_pp_PROG_PERM = RICHTIG.

Folgende Fenstervariablen können erst einen Zyklus, nachdem WOX_pp_JOG_ARB = RICHTIG gemacht wurde, verwendet werden:
- WOX_pp_NEG_JOG, WOX_pp_POS_JOG (Tippschaltung)
- WOX_pp_START_POS (Rückkehr in Ausgangsstellung)
- WOX_pp_DO_RPF (Referenzpunktsuche)
- WOB_pp_INT_REPOS (Eingriff).

Wenn WOX_pp_AUX_JOG_ARB = RICHTIG, kann der Bediener über die Bedienungstafel keine Tippschaltung oder Auswahl einer RPF-Achse bewirken. Wenn WIX_SUBM_AUX_AX = RICHTIG, weiß die IPLC, daß der Bediener das Hilfsachsenmenü ausgewählt hat. Wenn die IPLC in diesem Fall dem Bediener die Auswahl von Tippschaltung oder RPF gestatten will, sollte WOX_pp_JOG_ARB wieder FALSCH gemacht werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

## WIX_07_PROG_PERM MX2544
## WIX_08_PROG_PERM MX2545
## WIX_09_PROG_PERM MX2546
## WIX_10_PROG_PERM MX2547
## WIX_11_PROG_PERM MX2548
## WIX_12_PROG_PERM MX2549

**Signaltyp**
Pegel: WIX_pp_PROG_PERM = FALSCH kein Bewegungsbefehl zulässig
WIX_pp_PROG_PERM = RICHTIG Bewegungsbefehl zulässig

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_pp_DO_RPF
WOX_pp_POS_JOG, WOX_pp_NEG_JOG
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
IPLC-Befehle zur Bewegung einer Hilfsachse zulässig.

Wenn dieses Signal anliegt, erlaubt die Steuerung der IPLC den Start einer Bewegung.
Dabei kann es sich handeln um: Rückkehr in Ausgangsstellung (WOX_pp_START_POS)
Referenzpunktsuche (WOX_pp_DO_RPF)
Tippschaltung (WOX_pp_POS_JOG, WOX_pp_NEG_JOG)

Wenn WIX_pp_PROG_PERM = FALSCH, wirkt sich der Start einer Achse durch die IPLC nicht aus.
WIX_pp_PROG_PERM = FALSCH, wenn ein Bewegungsbefehl erteilt wird und die Bewegung der Achse noch nicht beendet ist.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

## WOX_AUX_FEEDOV_ARB MX1881

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_AUX_FEEDOV

**Beschreibung**
Wenn dieser Marker RICHTIG ist, übergeht er die Vorschubüberlagerung von der Tafel aus und nimmt die Vorschubüberlagerung von der IPLC. Der Wert dieser Vorschubüberlagerung ist in Marker WOB_AUX_FEEDOV gespeichert.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

## WOB_AUX_FEEDOV MB0327

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_pp_AX_FEED_FACT
WOX_AUX_FEEDOV_ARB

**Beschreibung**
Das IPLC-Programm setzt einen numerischen Wert in diesen Marker für die vom IPLC-Programm gesteuerte Vorschubüberlagerung ein. Die CNC liest den numerischen Wert in diesem Marker und verwendet ihn als Vorschubüberlagerung, wenn WOX_AUX_FEEDOV_ARB = RICHTIG ist. Der Wert stellt die prozentuale Überlagerung des programmierten Vorschubs dar.

Der Bereich der Vorschubüberlagerung ist von 0 to 100 %.
Siehe auch die Beschreibung in Abschnitt "Durch die IPLC gesteuerter Vorschub" in diesem Kapitel.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Anmerkungen**
Es ist möglich, diesem Marker einen höheren Wert als 100 zuzuordnen. Jeder Wert über 100 wird jedoch als 100 % genommen.

## WOB_07_AX_FEED_FACT MB0360
## WOB_08_AX_FEED_FACT MB0361
## WOB_09_AX_FEED_FACT MB0362
## WOB_10_AX_FEED_FACT MB0363
## WOB_11_AX_FEED_FACT MB0364
## WOB_12_AX_FEED_FACT MB0365

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 100.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_AUX_FEEDOV
WOX_AUX_FEEDOV_ARB
WOX_pp_NEG_JOG
WOX_pp_POS_JOG

**Beschreibung**
Vorschubfaktor Hilfsachse.

Dieser Marker enthält den Wert des Vorschubfaktors der Hilfsachse (prozentual).
Die Formel zur Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit lautet:

| | |
|---|---|
| Erste Hilfsachse: | FEED = WOB_07_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_3703. |
| Zweite Hilfsachse: | FEED = WOB_08_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_3803. |
| Dritte Hilfsachse: | FEED = WOB_09_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_3903. |
| Vierte Hilfsachse: | FEED = WOB_10_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_4003. |
| Fünfte Hilfsachse: | FEED = WOB_11_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_4103. |
| Sechste Hilfsachse: | FEED = WOB_12_AX_FEED_FACT * WOB_AUX_FEEDOV * MC_4203. |

Im Tippschaltmodus wird der Wert dieses Markers ignoriert. Es wird immer 100 % genommen. In diesem Fall beträgt die Vorschubgeschwindigkeit:

| | |
|---|---|
| Erste Hilfsachse: | FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_3703. |
| Zweite Hilfsachse: | FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_3803. |
| Dritte Hilfsachse: | FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_3903. |
| Vierte Hilfsachse: | FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_4003. |
| Fünfte Hilfsachse: | FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_4103. |
| Sechste Hilfsachse: | FEED = WOB_AUX_FEEDOV * MC_4203. |

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Maschinenkonstanten**

| | |
|---|---|
| MC_3703 | Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min] |
| MC_3803 | Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min] |
| MC_3903 | Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min] |
| MC_4003 | Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min] |
| MC_4103 | Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min] |
| MC_4203 | Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min] |

**Anmerkungen**
Die Vorschubüberlagerung funktioniert nicht, wenn eine Bewegung belegt ist. Die Vorschubüberlagerung kann nur eingestellt werden, bevor eine Bewegung beginnt.

# WOB_AUX_JOG MB0326

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wert 0 bis einschl. 7.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_pp_POS_JOG
WOX_pp_NEG_JOG

**Beschreibung**
Dieser Marker enthält den Tippschaltmodus für die Tippschaltung der Hilfsachsen durch die IPLC.

| WOB_AUX_JOG | | | |
|---|---|---|---|
| Nicht Indexachse | | Indexachse | |
| 0: | kontinuierliche Tippschaltung | 0: | kontinuierliche Tippschaltung |
| 1: | Schnell-Tippschaltung | 1: | Schnell-Tippschaltung |
| 2: | Vorschub-Tippschaltung | 2: | Vorschub-Tippschaltung |
| 3: | 1-Schritt | 3: | 1-Schritt-Index |
| 4: | 10-Schritt | 4: | 10-Schritt-Indizes |
| 5: | 100-Schritt | 5: | 100-Schritt-Indizes |
| 6: | 1000-Schritt | 6: | 1000-Schritt-Indizes |
| 7: | 10000-Schritt | 7: | 10000-Schritt-Indizes |

Tabelle "Tippschaltarten der Hilfsachsen (WOB_AUX_JOG)"

Die Geschwindigkeit der Achse während der Tippschaltbewegung ergibt sich aus folgender Tabelle (die MC-Nummern sind der Maschinenkonstanten-Übersicht zu entnehmen).

| Tippschaltmodus | Achsengeschwindigkeit |
|---|---|
| Kontinuierliche Tippschaltung | Wert von MC(MAX JOG VELOCITY) * Vorschub-Überlagerungswert |
| Schnell-Tippschaltung | Wert von MC(MAX PTP VELOCITY) |
| Vorschub-Tippschaltung | Wert von MC(MAX JOG VELOCITY) |

Tabelle "Achsengeschwindigkeit während der Hilfsachsen-Tippschaltung"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**
Hilfsachse 1
MC_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
MC_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
Hilfsachse 2
MC_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
MC_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
Hilfsachse 3
MC_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
MC_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
Hilfsachse 4
MC_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
MC_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
Hilfsachse 5
MC_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
MC_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
Hilfsachse 6
MC_4203 Max. PZP Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]
MC_4207 Max. Tippsch.-Geschwind. [100(µm,mGrad)/min]

# WOX_07_NEG_JOG MX1956
# WOX_08_NEG_JOG MX1957
# WOX_09_NEG_JOG MX1958
# WOX_10_NEG_JOG MX1959
# WOX_11_NEG_JOG MX1960
# WOX_12_NEG_JOG MX1961

**Signaltyp**
Pegel:
WOX_pp_NEG_JOG = FALSCH: keine Tippschaltung
WOX_pp_NEG_JOG = RICHTIG: Tippschalt-gewählte Achse in negativer Richtung.
WOX_07_NEG_JOG ist flankengesteuert, wenn die erste Hilfsachse eine Indexachse ist.
WOX_08_NEG_JOG ist flankengesteuert, wenn die zweite Hilfsachse eine Indexachse ist.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_PROG_PERM
WOB_AUX_JOG
WOX_pp_AUX_JOG_ARB
WOX_pp_OPEN_LOOP
WOX_pp_PERM_MOT

**Beschreibung**
Es gibt zwei Möglichkeiten für die Tippschaltung einer Hilfsachse.
1. Über die Bedienungstafel
2. Über die IPLC
Diese Variable sollte verwendet werden, wenn eine Tippschaltung in negativer Richtung über IPLC benötigt wird.

Das Tippschalten von Achsen ist zulässig, wenn WIX_pp_PROG_PERM = RICHTIG. Achsen bewegen sich nur, wenn auch WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG. WIX_pp_PMOT_EXP und WIX_pp_NMOT_EXP können verwendet werden, um zu sehen, ob die Achsen INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSCH.

Vor Erteilung des Tippschaltbefehls muß der Tippschaltmodus in WOB_AUX_JOG definiert sein.
Die Tippschaltung der Achse beginnt in negativer Richtung, wenn WOX_pp_POS_JOG = FALSCH, WOX_pp_NEG_JOG = RICHTIG, WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG, WOX_pp_OPEN_LOOP = RICHTIG und WOX_pp_AUX_JOG_ARB = RICHTIG.

Für positive Tippschaltung: WOX_pp_POS_JOG = RICHTIG
WOX_pp_NEG_JOG = FALSCH

Für negative Tippschaltung: WOX_pp_POS_JOG = FALSCH
WOX_pp_NEG_JOG = RICHTIG

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

## WOX_07_POS_JOG MX1944
## WOX_08_POS_JOG MX1945
## WOX_09_POS_JOG MX1946
## WOX_10_POS_JOG MX1947
## WOX_11_POS_JOG MX1948
## WOX_12_POS_JOG MX1949

**Signaltyp**
Pegel:
WOX_pp_POS_JOG = FALSCH: keine Tippschaltung
WOX_pp_POS_JOG = RICHTIG: Tippschalt-gewählte Achse in positiver Richtung.
WOX_07_POS_JOG ist flankengesteuert, wenn die erste Hilfsachse eine Indexachse ist.
WOX_08_POS_JOG ist flankengesteuert, wenn die zweite Hilfsachse eine Indexachse ist.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_PROG_PERM
WOX_pp_AUX_JOG_ARB
WOX_pp_OPEN_LOOP
WOX_pp_PERM_MOT

**Beschreibung**
Es gibt zwei Möglichkeiten für die Tippschaltung einer Hilfsachse.
1. Über die Bedienungstafel.
2. Über die IPLC.
Diese Variable sollte verwendet, wenn eine positive Tippschaltung über IPLC erforderlich ist.

Eine Tippschaltung von Achsen ist zulässig, wenn AcWIX_pp_PROG_PERM = RICHTIG. Die Achsen bewegen sich nur, wenn auch WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG. WIX_pp_PMOT_EXP und WIX_pp_NMOT_EXP können verwendet werden, um festzustellen, ob die INPOD sind. In diesem Fall sind beide Signale FALSCH.

Vor Erteilung des Tippschaltbefehls muß der Tippschaltmodus in WOB_AUX_JOG definiert sein.
Die Tippschaltung der Achse beginnt in positiver Richtung, wenn WOX_pp_POS_JOG = RICHTIG, WOX_pp_NEG_JOG = FALSCH, WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG, WOX_pp_OPEN_LOOP = RICHTIG und WOX_pp_AUX_JOG_ARB = RICHTIG.

| | |
|---|---|
| Für positive Tippschaltung: | WOX_pp_POS_JOG = RICHTIG<br>WOX_pp_NEG_JOG = FALSCH |
| Für negative Tippschaltung: | WOX_pp_POS_JOG = FALSCH<br>WOX_pp_NEG_JOG = RICHTIG |

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

## WOX_07_DO_RPF MX1968
## WOX_08_DO_RPF MX1969
## WOX_09_DO_RPF MX1970
## WOX_10_DO_RPF MX1971
## WOX_11_DO_RPF MX1972
## WOX_12_DO_RPF MX1973

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_PROG_PERM
WIX_pp_RPF_DONE
WOX_pp_AUX_JOG_ARB

**Beschreibung**
RPF durch IPLC

RPF kann durch das IPLC-Programm mit Hilfe des Markers WOX_pp_DO_RPF eingeleitet werden. Ein flankengesteuerter Impuls an diesem Marker startet eine RPF-Bewegung. Wenn der Referenzpunkt gefunden ist, ist der Fenstermarker WIX_pp_RPF_DONE = RICHTIG.

RPF über Tafel

Die Hilfsachse kann im RPF-Menü ausgewählt werden. RPF wird nach Betätigung der Start-Taste gestartet. Wenn der RP gefunden ist, ist der Fenstermarker WIX_pp_RPF_DONE = RICHTIG.

Für eine Bewegung der Achse muß der Arbiter der Achse (WOX_pp_AUX_JOG_ARB) wenigstens einen Zyklus im voraus eingestellt werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

## WIX_07_RPF_DONE MX2568
## WIX_08_RPF_DONE MX2569
## WIX_09_RPF_DONE MX2570
## WIX_10_RPF_DONE MX2571
## WIX_11_RPF_DONE MX2572
## WIX_12_RPF_DONE MX2573

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_nn_DO_RPF

**Beschreibung**
RPF für die Hilfsachse ausgeführt.

Bei Anliegen dieses Signals ist die RPF für diese Achse erfolgt.
Dies zeigt an, daß die Achse betriebsbereit ist.
Nach erfolgter RPF bleibt dieses Signal hoch, bis wieder RPF ausgeführt wird.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

## WOB_07_HOME MB0336
## WOB_08_HOME MB0337
## WOB_09_HOME MB0338
## WOB_10_HOME MB0339
## WOB_11_HOME MB0340
## WOB_12_HOME MB0341

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 9.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_pp_NUM_OFFSET
WOW_pp_MUL_OFFSET
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
Wenn die IPLC die Achse in eine Ausgangsstellung bewegen will, muß sie eine Ausgangsstellungsnummer in WOB_pp_HOME spezifizieren. Zusammen mit dieser Nummer kann sie eine Versatznummer in WOB_pp_NUM_OFFSET und einen Versatzmultiplikationsfaktor in WOW_pp_MUL_OFFSET spezifizieren. Die gleichzeitige Positionierung mehrerer Hilfsachsen ist möglich. Vor dem Start der spezifizierten Bewegung in Ausgangsstellung muß die IPLC zunächst der Achse die Genehmigung zur Bewegung über WOX_pp_PERM_MOT erteilen.

Der Wert WOB_pp_HOME bestimmt, welche Maschinenkonstante die Position enthält.

Die Ausgangsstellung wird nach folgender Formel berechnet:
pos = WOB_pp_HOME + (WOB_pp_NUM_OFFSET * WOW_pp_MUL_OFFSET).

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**

Maschinenkonstanten betreffend WOB_07_HOME

| WOB_07_HOME | Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus |
|---|---|
| 0 | MC_3745 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999) |
| 1 | MC_3746 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999) |
| 2 | MC_3747 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999) |
| 3 | MC_3748 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999) |
| 4 | MC_3749 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999) |
| 5 | MC_3750 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999) |
| 6 | MC_3751 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999) |
| 7 | MC_3752 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999) |
| 8 | MC_3753 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999) |
| 9 | MC_3754 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999) |

Maschinenkonstanten betreffend WOB_08_HOME

| WOB_08_HOME | Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus |
|---|---|
| 0 | MC_3845 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999) |
| 1 | MC_3846 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999) |
| 2 | MC_3847 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999) |
| 3 | MC_3848 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999) |
| 4 | MC_3849 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999) |
| 5 | MC_3850 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999) |
| 6 | MC_3851 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999) |
| 7 | MC_3852 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999) |
| 8 | MC_3853 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999) |
| 9 | MC_3854 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999) |

Maschinenkonstanten betreffend WOB_09_HOME

| WOB_09_HOME | Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus |
|---|---|
| 0 | MC_3945 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999) |
| 1 | MC_3946 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999) |
| 2 | MC_3947 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999) |
| 3 | MC_3948 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999) |
| 4 | MC_3949 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999) |
| 5 | MC_3950 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999) |
| 6 | MC_3951 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999) |
| 7 | MC_3952 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999) |
| 8 | MC_3953 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999) |
| 9 | MC_3954 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999) |

Maschinenkonstanten betreffend WOB_10_HOME

| WOB_10_HOME | Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus |
|---|---|
| 0 | MC_4045 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999) |
| 1 | MC_4046 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999) |
| 2 | MC_4047 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999) |
| 3 | MC_4048 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999) |
| 4 | MC_4049 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999) |
| 5 | MC_4050 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999) |
| 6 | MC_4051 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999) |
| 7 | MC_4052 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999) |
| 8 | MC_4053 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999) |
| 9 | MC_4054 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999) |

Maschinenkonstanten betreffend WOB_11_HOME

| WOB_11_HOME | Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus |
|---|---|
| 0 | MC_4145 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999) |
| 1 | MC_4146 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999) |
| 2 | MC_4147 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999) |
| 3 | MC_4148 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999) |
| 4 | MC_4149 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999) |
| 5 | MC_4150 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999) |
| 6 | MC_4151 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999) |
| 7 | MC_4152 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999) |
| 8 | MC_4153 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999) |
| 9 | MC_4154 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999) |

Maschinenkonstanten betreffend WOB_12_HOME

| WOB_12_HOME | Wählt die in der Maschinenkonstante definierte Position aus |
|---|---|
| 0 | MC_4245 Masch.position 1 (0=Aus, -/+999999999) |
| 1 | MC_4246 Masch.position 2 (0=Aus, -/+999999999) |
| 2 | MC_4247 Masch.position 3 (0=Aus, -/+999999999) |
| 3 | MC_4248 Masch.position 4 (0=Aus, -/+999999999) |
| 4 | MC_4249 Masch.position 5 (0=Aus, -/+999999999) |
| 5 | MC_4250 Masch.position 6 (0=Aus, -/+999999999) |
| 6 | MC_4251 Masch.position 7 (0=Aus, -/+999999999) |
| 7 | MC_4252 Masch.position 8 (0=Aus, -/+999999999) |
| 8 | MC_4253 Masch.position 9 (0=Aus, -/+999999999) |
| 9 | MC_4254 Masch.position 10 (0=Aus, -/+999999999) |

# WOB_07_NUM_OFFSET MB0348
# WOB_08_NUM_OFFSET MB0349
# WOB_09_NUM_OFFSET MB0350
# WOB_10_NUM_OFFSET MB0351
# WOB_11_NUM_OFFSET MB0352
# WOB_12_NUM_OFFSET MB0353

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 9.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_pp_HOME
WOW_pp_MUL_OFFSET
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
Versatznummer der spezifizierten Position für die Hilfsachse.
Der Wert kann von 0 bis 9 reichen. Der Inhalt dieses Markers bezieht sich auf eine der folgenden Maschinenkonstanten:
WOB_pp_NUM_OFFSET 0 --> MC_1070
WOB_pp_NUM_OFFSET 1 --> MC_1071
WOB_pp_NUM_OFFSET 2 --> MC_1072
WOB_pp_NUM_OFFSET 3 --> MC_1073
WOB_pp_NUM_OFFSET 4 --> MC_1074
WOB_pp_NUM_OFFSET 5 --> MC_1075
WOB_pp_NUM_OFFSET 6 --> MC_1076
WOB_pp_NUM_OFFSET 7 --> MC_1077
WOB_pp_NUM_OFFSET 8 --> MC_1078
WOB_pp_NUM_OFFSET 9 --> MC_1079.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

# WOW_07_MUL_OFFSET MW0336
# WOW_08_MUL_OFFSET MW0337
# WOW_09_MUL_OFFSET MW0338
# WOW_10_MUL_OFFSET MW0339
# WOW_11_MUL_OFFSET MW0340
# WOW_12_MUL_OFFSET MW0341

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.
Falls erste Hilfsachse Indexachse ist: Ausgangsbereich von WOW_07_MUL_OFFSET ist von 0 bis einschl. 254.
Falls zweite Hilfsachse Indexachse ist: Ausgangsbereich von WOW_08_MUL_OFFSET ist von 0 bis einschl. 254.

**Verwandte Fenstervariablen**
WOB_pp_HOME
WOB_pp_NUM_OFFSET
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
Versatzfaktor der spezifizierten Position für die Hilfsachse.
Der in diesem Marker gespeicherte Wert ist der Multiplikationsfaktor.

Für Nicht-Indexachsen lautet die Formel zur Berechnung der Ausgangsstellung:
HOME POSITION = WOB_pp_HOME + (WOB_pp_NUM_OFFSET * WOW_pp_MUL_OFFSET).
Für die Indexachse lautet die Formel:
HOME POSITION (erste Hilfsachse) = WOW_07_MUL_OFFSET
HOME POSITION (zweite Hilfsachse) = WOW_08_MUL_OFFSET

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**
MC_1800 - MC_2054 Position zum Index 1bis zu 255 (erste Indexachse).
MC_2100.-.MC_2354 Position zum Index 1bis zu 255 (erste Indexachse).
MC_3702 Umrichtertyp (0=ana, 1=IAR, 2=DDC)
MC_3802 Umrichtertyp (0=ana, 1=IAR, 2=DDC)

## WOX_07_START_POS MX1920
## WOX_08_START_POS MX1921
## WOX_09_START_POS MX1922
## WOX_10_START_POS MX1923
## WOX_11_START_POS MX1924
## WOX_12_START_POS MX1925

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_POS_DONE
WIX_pp_PROG_PERM
WOB_pp_HOME
WOB_pp_NUM_OFFSET
WOW_pp_MUL_OFFSET
WOX_pp_AUX_JOG_ARB

**Beschreibung**
Befiehlt der Steuerung, die Hilfsachse in die spezifizierte Ausgangsstellung zu bewegen.
Bevor eine Bewegung in die Ausgangsstellung gestartet werden kann, muß WIX_pp_PROG_PERM = RICHTIG sein.

**- Nicht-Indexachse**
WOB_pp_HOME, WOB_pp_NUM_OFFSET und WOW_pp_MUL_OFFSET müssen die richtigen Werte erhalten, um die gewünschte Ausgangsstellung zu bewegen.

Die Ausgangsstellung wird entsprechend der folgenden Formel berechnet:
pos = WOB_pp_HOME + (WOB_pp_NUM_OFFSET * WOW_pp_MUL_OFFSET)

**- Indexachse**
Die Indexposition ist in der über WOW_07_MUL_OFFSET (für die erste Indexachse) und WOW_08_MUL_OFFSET (für die zweite Indexachse) ausgewählten Maschinenkonstante definiert.
Die Indizes für die erste Indexachse sind in MC_1800 - MC_2054 definiert.
Die Indizes für die zweite Indexachse sind in MC_2100 - MC_2354 definiert.
Wenn WOW_07_MUL_OFFSET = 0, wird für die erste Indexachse die in MC_1800 definierte Indexposition gewählt.
Wenn WOW_08_MUL_OFFSET = 200, wird für die zweite Indexachse die in MC_2300 definierte Indexposition gewählt.

**- Starten der Ausgangsstellung für nicht-indizierte und Indexachsen**
Die Bewegung in Ausgangsstellung wird durch einen flankengesteuerten Impuls an WOX_pp_START_POS gestartet. Sobald die CNC die Bewegung gestartet hat, wird WIX_pp_PROG_PERM inaktiv gemacht, bis die CNC die Bewegung in die Ausgangsstellung beendet hat.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

## WIX_07_POS_DONE MX2556
## WIX_08_POS_DONE MX2557
## WIX_09_POS_DONE MX2558
## WIX_10_POS_DONE MX2559
## WIX_11_POS_DONE MX2560
## WIX_12_POS_DONE MX2561

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_07_START_POS
WOX_08_START_POS
WOX_09_START_POS
WOX_10_START_POS
WOX_11_START_POS
WOX_12_START_POS

**Beschreibung**
Wenn die Hilfsachse, die mit WOX_pp_START_POS in eine bestimmte Position befohlen wurde, diese Position erreicht hat (das Kriterium ist stets INPOD), wird dies der IPLC mit dem einen Zyklusimpuls WIX_pp_POS_DONE (siehe nachstehendes Bild) gemeldet.

**Zeitverhalten**

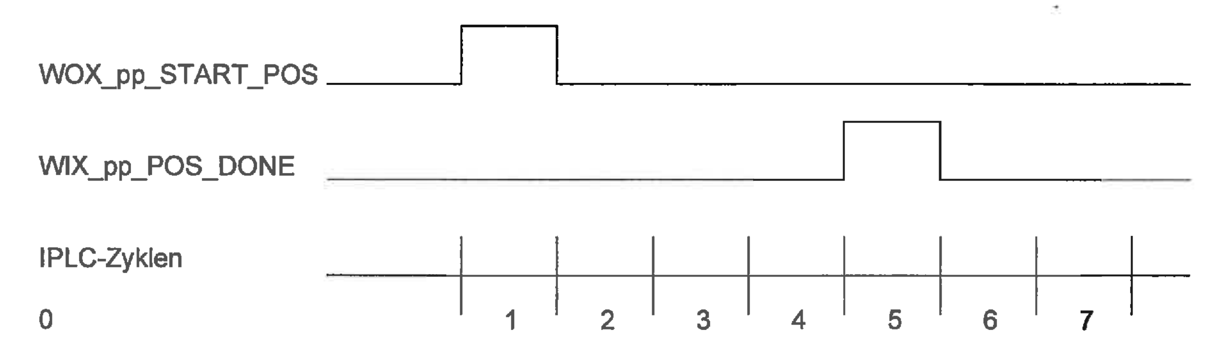



Bild "Zeitverhalten von WIX_pp_POS_DONE"

**Initialisierung**
Während der Initialisierung gibt es kein WIX_pp_POS_DONE.

**CNC rücksetzen**
CNC rücksetzen hat keinen Einfluß auf WIX_pp_POS_DONE.

**Eingriff**
Kein WIX_pp_POS_DONE wird gegeben, wenn die Hilfsachsen zum Zeitpunkt des Eingriffs (WOB_pp_INT_REPOS = 1 oder 2) nicht in der befohlenen Position waren (siehe nachstehendes Bild).

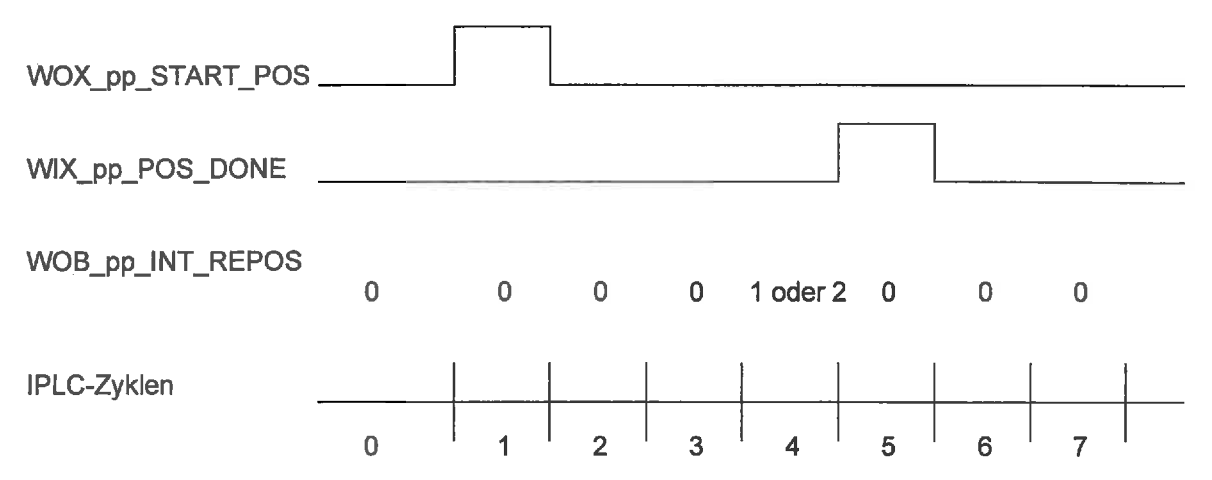



Bild "Zeitverhalten von WIX_pp_POS_DONE wenn WOB_pp_INT_REPOS = 1 oder 2"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_07_NMOT_EXP MX2508
## WIX_08_NMOT_EXP MX2509
## WIX_09_NMOT_EXP MX2510
## WIX_10_NMOT_EXP MX2511
## WIX_11_NMOT_EXP MX2512
## WIX_12_NMOT_EXP MX2513

**Signaltyp**
Pegel: Bewegung erwartet in negativer Richtung, wenn RICHTIG.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_07_PMOT_EXP
WIX_08_PMOT_EXP
WIX_09_PMOT_EXP
WIX_10_PMOT_EXP
WIX_11_PMOT_EXP
WIX_12_PMOT_EXP
WOB_pp_INT_REPOS

**Beschreibung**
In negativer Richtung erwartete Bewegung für die Hilfsachse. Wenn dieser Marker RICHTIG ist, bedeutet es, daß die Achse den Befehl erhält, sich zu bewegen, oder daß sich die Achse bereits bewegt (siehe nachstehendes Bild, Zyklus 2 bis einschl. 4). WIX_pp_NMOT_EXP wird FALSCH, wenn die Achse die befohlene Position erreicht hat oder wenn die Achse gestoppt wird. In Zyklus 1 wird die Hilfsachse (zum Beispiel) in negativer Richtung gestartet. Der nächste Zyklus WIX_pp_NMOT_EXP ist RICHTIG, obgleich sich die Achse nicht bewegt, während WOX_pp_PERM_MOT = FALSCH. In Zyklus 3 beginnt sich die Achse zu bewegen, während WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG gemacht wird, so daß sich die Achse bewegen kann. Wenn sich die Hilfsachse in ihrer Position (Zyklus 5) befindet, ist WIX_pp_NMOT_EXP wieder FALSCH. In diesem Beispiel bleibt WIX_pp_PMOT_EXP = FALSCH, weil keine Bewegung in positiver Richtung ausgeführt wurde.

**Zeitverhalten**

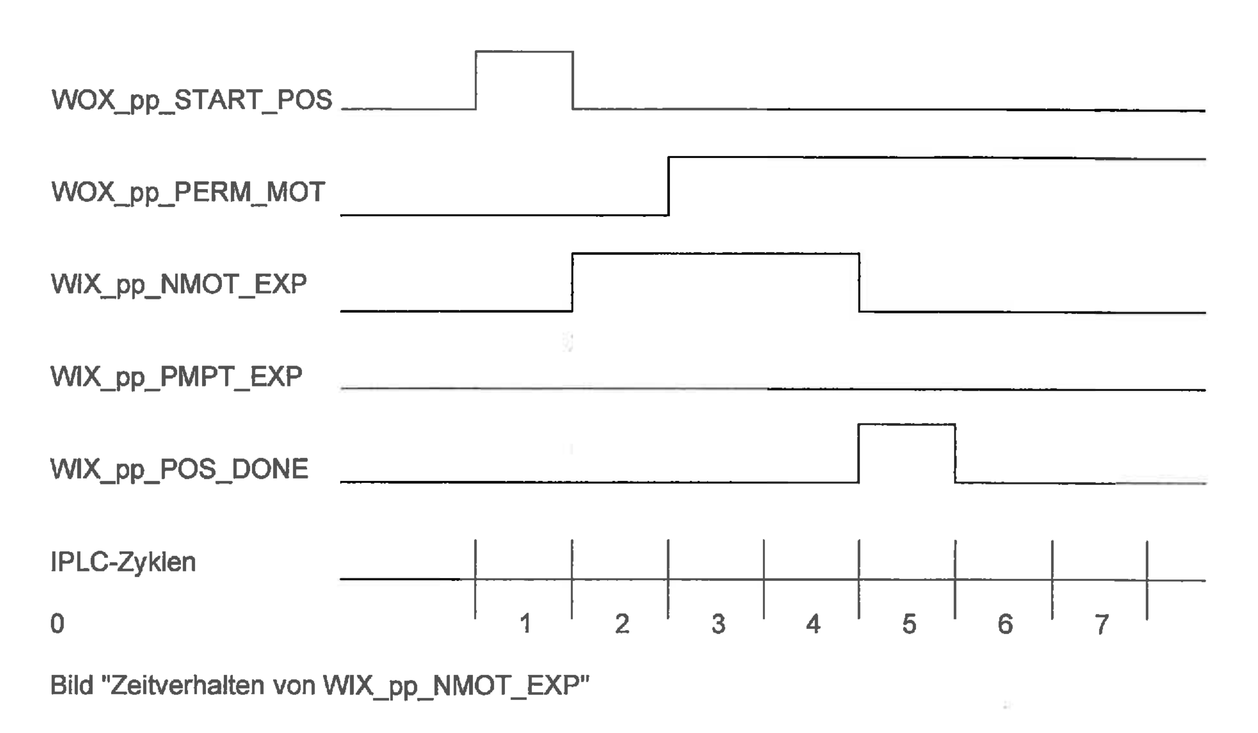
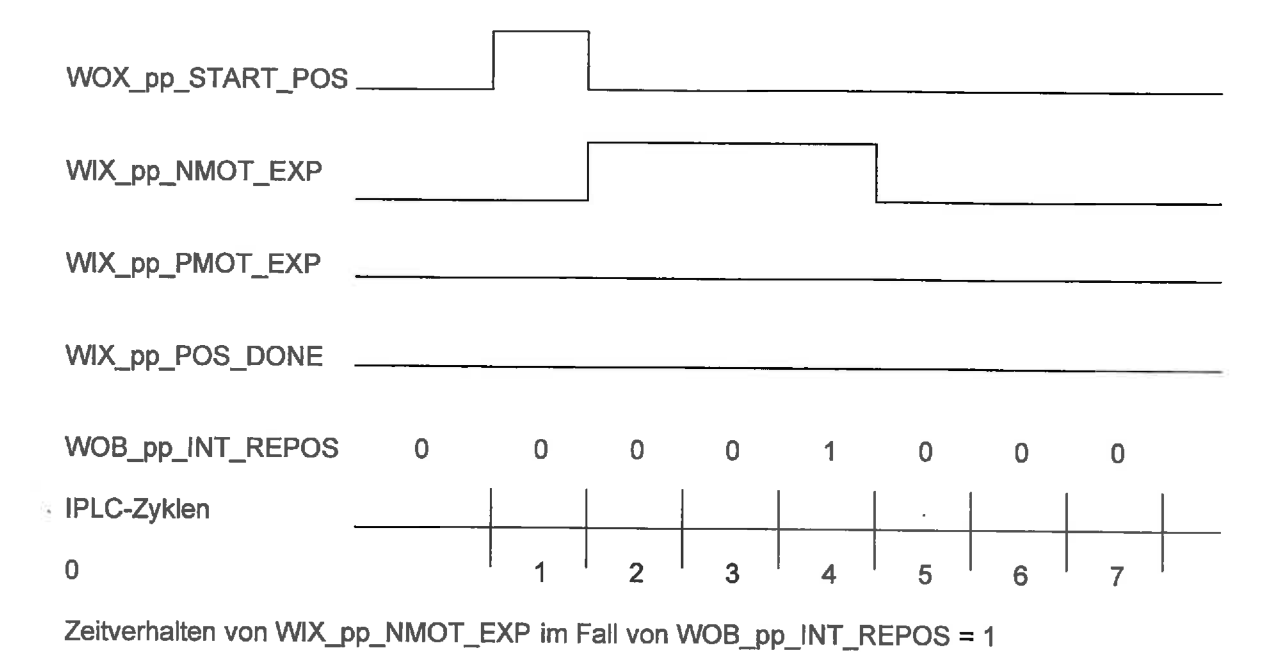



Bild "Zeitverhalten von WIX_pp_NMOT_EXP"

**Initialisierung**
Bei Initialisierung WIX_pp_NMOT_EXP = FALSCH.

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Eingriff**
**- Keine Indexachse**
Bei Eingriff wird dieser Marker FALSCH, wenn die Achse gestoppt wird.




Zeitverhalten von WIX_pp_NMOT_EXP im Fall von WOB_pp_INT_REPOS = 1

**- Indexachse**

Bei Eingriff (WOB_pp_INT_REPOS = 1) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse gestoppt wird. Bei WOB_pp_INT_REPOS = 1 stoppt die Indexachse direkt und nicht unbedingt am Index (vergleichbar mit der Nicht-Indexachse in vorstehendes Bild).
Bei Eingriff (WOB_pp_INT_REPOS = 2) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse am nächsten Index gestoppt wird (siehe nachstehendes Bild).

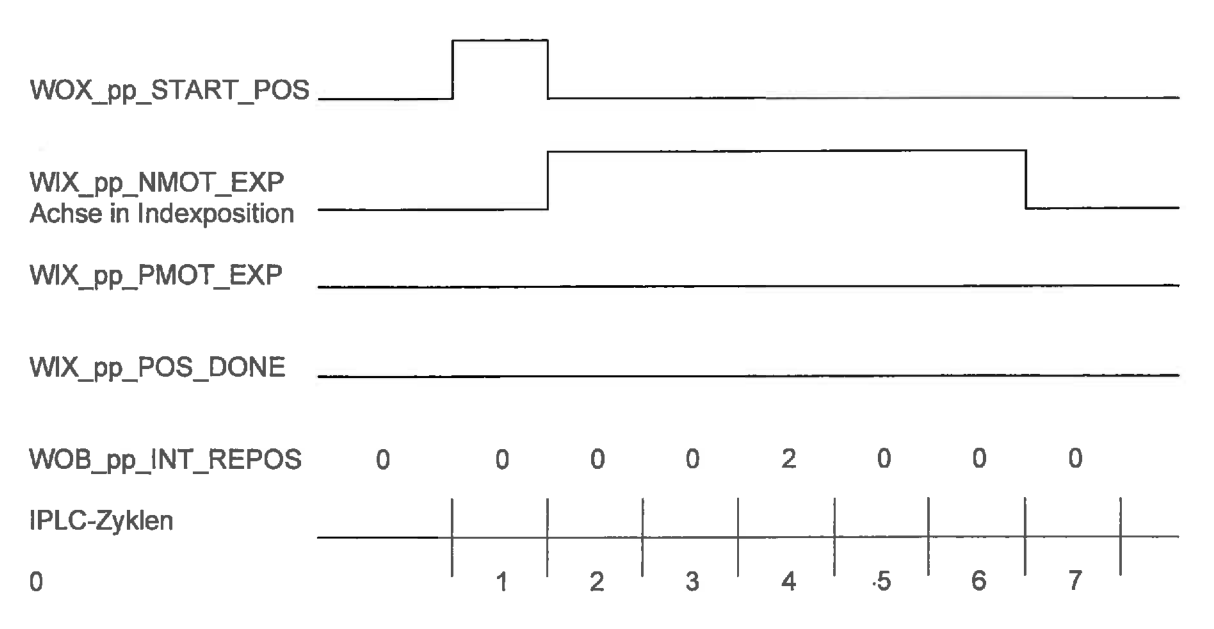



Bild "Zeitverhalten von WIX_pp_NMOT_EXP nach WOB_pp_INT_REPOS = 2"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIX_07_PMOT_EXP MX2496
# WIX_08_PMOT_EXP MX2497
# WIX_09_PMOT_EXP MX2498
# WIX_10_PMOT_EXP MX2499
# WIX_11_PMOT_EXP MX2500
# WIX_12_PMOT_EXP MX2501

**Signaltyp**
Pegel: In positiver Richtung erwartete Bewegung, wenn RICHTIG.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_07_NMOT_EXP
WIX_08_NMOT_EXP
WIX_09_NMOT_EXP
WIX_10_NMOT_EXP
WIX_11_NMOT_EXP
WIX_12_NMOT_EXP
WOB_pp_INT_REPOS

**Beschreibung**
In positiver Richtung erwartete Bewegung für die Hilfsachse. Wenn dieser Marker RICHTIG ist, bedeutet es, daß die Achse den Befehl erhält, sich zu bewegen, oder daß sich die Achse bereits bewegt (siehe nachstehendes Bild, Zyklus 2 bis einschl. 4). WIX_pp_PMOT_EXP wird FALSCH, wenn die Achse die befohlene Position erreicht hat oder wenn die Achse gestoppt wird. In Zyklus 1 wird die Hilfsachse (zum Beispiel) in positiver Richtung gestartet. Der nächste Zyklus WIX_pp_PMOT_EXP ist RICHTIG, obgleich sich die Achse nicht bewegt, während WOX_pp_PERM_MOT = FALSCH. In Zyklus 3 beginnt sich die Achse zu bewegen, während WOX_pp_PERM_MOT = RICHTIG gemacht wird, so daß sich die Achse bewegen kann. Wenn sich die Hilfsachse in ihrer Position (Zyklus 5) befindet, ist WIX_pp_PMOT_EXP wieder FALSCH. In diesem Beispiel bleibt WIX_pp_NMOT_EXP = FALSCH, weil keine Bewegung in negativer Richtung ausgeführt wurde.

**Zeitverhalten**

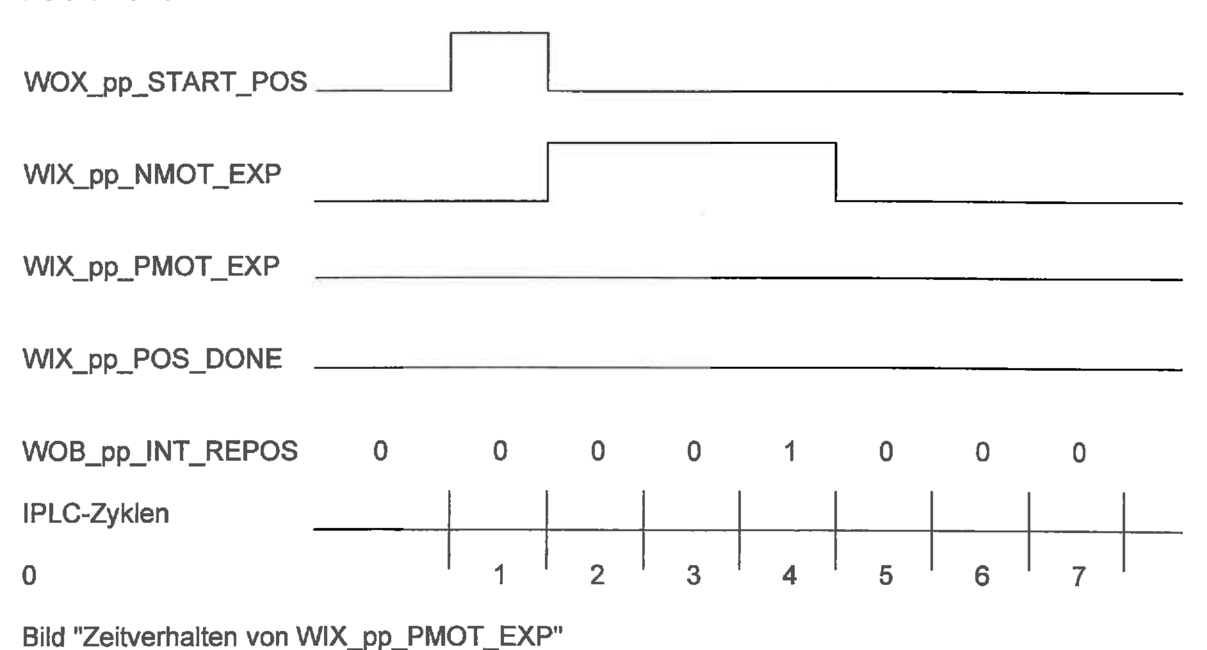



Bild "Zeitverhalten von WIX_pp_PMOT_EXP"

**Initialisierung**
Bei Initialisierung WIX_pp_PMOT_EXP = FALSCH.

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Eingriff**
**- Keine Indexachse**
Bei Eingriff wird dieser Marker FALSCH, wenn die Achse gestoppt wird (siehe untenstehendes Bild).

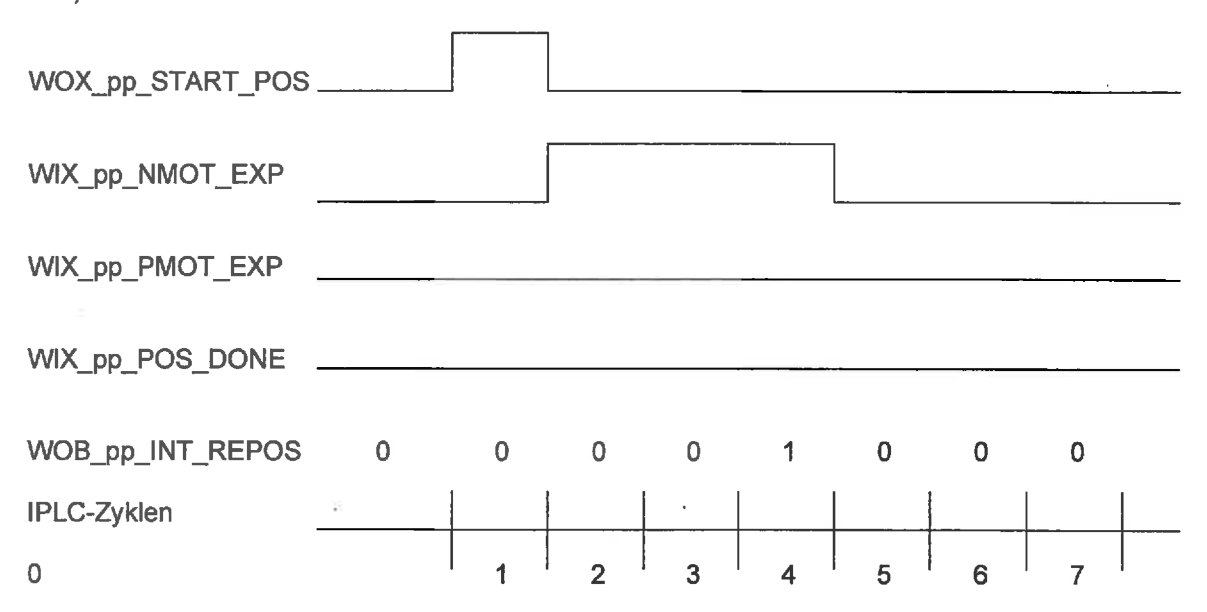



Bild "Zeitverhalten von WIX_pp_PMOT_EXP, wenn WOB_pp_INT_REPOS = 1"

**- Indexachse**

Bei Eingriff (WOB_pp_INT_REPOS = 1) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse gestoppt wird. Bei WOB_pp_INT_REPOS = 1 stoppt die Indexachse direkt und nicht notwendigerweise am Index (vergleichbar mit der Nicht-Indexachse, vorstehendes Bild).
Bei Eingriff (WOB_pp_INT_REPOS = 2) wird dieser Marker FALSCH, wenn die Indexachse am nächsten Index gestoppt wird (siehe untenstehendes Bild).

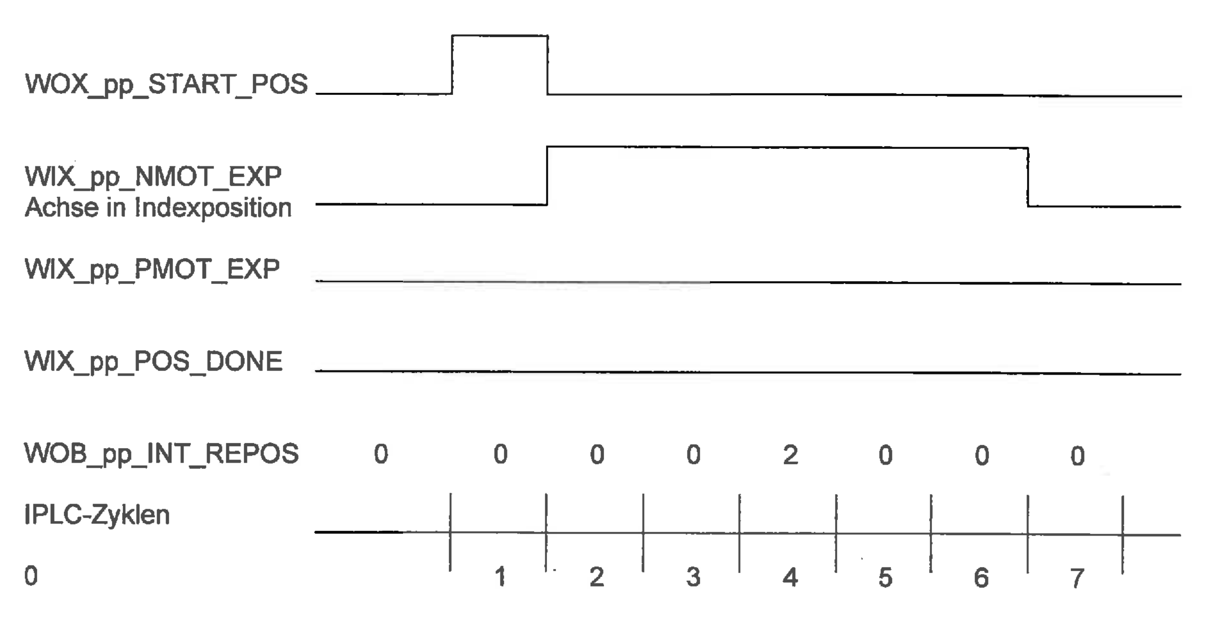



Bild "Zeitverhalten von WIX_pp_PMOT_EXP nach WOB_pp_INT_REPOS = 2"

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**
Keine

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOB_07_INT_REPOS MB0354
# WOB_08_INT_REPOS MB0355
# WOB_09_INT_REPOS MB0356
# WOB_10_INT_REPOS MB0357
# WOB_11_INT_REPOS MB0358
# WOB_12_INT_REPOS MB0359

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 2.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_POS_DONE
WIX_pp_PROG_PERM
WIX_pp_RPF_DONE
WOX_pp_DO_RPF
WOX_pp_NEG_JOG
WOX_pp_POS_JOG
WOX_pp_START_POS

**Beschreibung**
Eingriff für Hilfsachse.

| WOB_pp_INT_REPOS | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Kein Eingriff | D_NO_INTERVENTION | 0 |
| Sofortiger Stop der Bewegung | D_STOP_MOVEMENT | 1 |
| Stop beim nächsten Index (nur Indexachse) | D_STOP_NEXT_INDEX | 2 |

Tabelle "Definition von WOB_pp_INT_REPOS"

Dieser Marker bewirkt den Eingriff der Hilfsachse.
Wenn dieser Marker 1 ist, greift die Achse ein. Beim Verlassen des Eingriffs muß dieser Marker auf 0 gesetzt werden, da sonst keine Bewegung möglich ist.
Für Nicht-Indexachsen können wir nur einen Eingriff speichern:
WOB_pp_INT_REPOS ----> 0 : kein Eingriff
WOB_pp_INT_REPOS ----> 1 : Bewegung abbrechen
Die Achse bleibt im geschlossenen Regelkreis.

Für eine Indexachse können wir zwei Arten von Eingriffen definieren:
WOB_pp_INT_REPOS ----> 0 kein Eingriff
WOB_pp_INT_REPOS ----> 1 sofortiger Stop der Bewegung
WOB_pp_INT_REPOS ----> 2 Stop beim nächsten Index für Tippschaltung und Rückkehr in Ausgangsstellung.
Die Achse bleibt im geschlossenen Regelkreis.

Wenn eine befohlene Bewegung nach dem Verlassen des Eingriffs neu gestartet werden sollte, sollte der Bewegungsbefehl von der IPLC erteilt werden.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

# WIB_07_ON_THE_FLY MB0486
# WIB_08_ON_THE_FLY MB0487
# WIB_09_ON_THE_FLY MB0488
# WIB_10_ON_THE_FLY MB0489
# WIB_11_ON_THE_FLY MB0490
# WIB_12_ON_THE_FLY MB0491

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 8.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Istwert-Positionen gibt es Punkte zur Überprüfung der Position einer Hilfsachse.
Diese Punkte sind in Maschinenkonstanten definiert.

Der in diesem Marker eingestellte Wert entspricht der Position der Hilfsachse im Verhältnis zu einer "Fliege-Position".

| WIB_pp_ON_THE_FLY | Symbolischer Name (CNC.SYM) | Wert |
|---|---|---|
| Position ist vor Punkt 1 | D_BEFORE_1 | 0 |
| Position ist zwischen Punkt 1 und 2 | D_BETWEEN_1_2 | 1 |
| Position ist zwischen Punkt 2 und 3 | D_BETWEEN_2_3 | 2 |
| Position ist zwischen Punkt 3 und 4 | D_BETWEEN_3_4 | 3 |
| Position ist zwischen Punkt 4 und 5 | D_BETWEEN_4_5 | 4 |
| Position ist zwischen Punkt 5 und 6 | D_BETWEEN_5_6 | 5 |
| Position ist zwischen Punkt 6 und 7 | D_BETWEEN_6_7 | 6 |
| Position ist zwischen Punkt 7 und 8 | D_BETWEEN_7_8 | 7 |
| Position ist jenseits von Punkt 8 | D_BEYOND_8 | 8 |

Tabelle "Definition von WIB_pp_ON_THE_FLY"

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Eingriff**
Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

**Maschinenkonstanten**
Istwert-Positionen für die erste Hilfsachse.
MC_3758 Istposition 1
MC_3759 Istposition 2
MC_3760 Istposition 3
MC_3761 Istposition 4
MC_3762 Istposition 5
MC_3763 Istposition 6
MC_3764 Istposition 7
MC_3765 Istposition 8

Istpositionen für die zweite Hilfsachse.
MC_3858 Istposition 1
MC_3859 Istposition 2
MC_3860 Istposition 3
MC_3861 Istposition 4
MC_3862 Istposition 5
MC_3863 Istposition 6
MC_3864 Istposition 7
MC_3865 Istposition 8

Istwert-Positionen für die dritte Hilfsachse.
MC_3958 Istposition 1
MC_3959 Istposition 2
MC_3960 Istposition 3
MC_3961 Istposition 4
MC_3962 Istposition 5
MC_3963 Istposition 6
MC_3964 Istposition 7
MC_3965 Istposition 8

Istwert-Positionen für die vierte Hilfsachse.
MC_4058 Istposition 1
MC_4059 Istposition 2
MC_4060 Istposition 3
MC_4061 Istposition 4
MC_4062 Istposition 5
MC_4063 Istposition 6
MC_4064 Istposition 7
MC_4065 Istposition 8

Istwert-Positionen für die fünfte Hilfsachse.
MC_4158 Istposition 1
MC_4159 Istposition 2
MC_4160 Istposition 3
MC_4161 Istposition 4
MC_4162 Istposition 5
MC_4163 Istposition 6
MC_4164 Istposition 7
MC_4165 Istposition 8

Istwert-Positionen für die sechste Hilfsachse.
MC_4258 Istposition 1
MC_4259 Istposition 2
MC_4260 Istposition 3
MC_4261 Istposition 4
MC_4262 Istposition 5
MC_4263 Istposition 6
MC_4264 Istposition 7
MC_4265 Istposition 8

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIW_07_DISTANCE MW0486
# WIW_08_DISTANCE MW0487
# WIW_09_DISTANCE MW0488
# WIW_10_DISTANCE MW0489
# WIW_11_DISTANCE MW0490
# WIW_12_DISTANCE MW0491

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Zurückgelegter Abstand der Hilfsachse nach der letzten Rücksetzung.

Dieses Wort enthält den von der Achse zurückgelegten Abstand nach der letzten Rücksetzung auf Null über WOX_pp_DIST_RESET. Die Abstandseinheit beträgt 1.000.000 Inkremente.

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Eingriff**
Kein Einfluß.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

## WOX_07_DIST_RESET MX1932
## WOX_08_DIST_RESET MX1933
## WOX_09_DIST_RESET MX1934
## WOX_10_DIST_RESET MX1935
## WOX_11_DIST_RESET MX1936
## WOX_12_DIST_RESET MX1937

**Signaltyp**
Flankengesteuert

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_pp_DISTANCE

**Beschreibung**
Zurückgelegten Abstand der Hilfsachsen rücksetzen.

Ein flankengesteuerter Impuls stellt den zurückgelegten Achsenabstand WIW_pp_DISTANCE auf Null.
Dies ist während der Bewegung der Achsen nicht zulässig (WIX_pp_NMOT_EXP oder WIX_pp_PMOT_EXP = RICHTIG).

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Die Hilfsachsenfunktionalität kann nicht in Demo-Betriebsart 2 verwendet werden.

**Testläufe**
Das IPLC-Programm definiert, was mit den Hilfsachsen bei Testläufen geschehen sollte.

## WIW_07_POSITION MW0518
## WIW_08_POSITION MW0519
## WIW_09_POSITION MW0520
## WIW_10_POSITION MW0521
## WIW_11_POSITION MW0522
## WIW_12_POSITION MW0523

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_SIGN
WIX_pp_ON_INDEX
WIX_pp_POS_VALID
WOX_pp_GET_POSITION

**Beschreibung**
Der Marker enthält die laufende Position der Achse. Der Wert gilt nach einem Zyklusimpuls an WIX_pp_POS_VALID.
Normale Achse: Absolute Achsenposition der Hilfsachse (Position im Verhältnis zum Maschinenreferenzpunkt). Diese Position ist in 1000er Inkrementen dargestellt.
Indexachse: Der laufende Index oder, bei Bewegung zwischen zwei Indizes, der letzte gültige Index.

Übertragen mittels WIX_pp_POS_VALID.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_pp_POS_

**Initialisierung**
Siehe WIX_pp_POS_VALID

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten

**Not-Aus**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_07_SIGN MX2704
## WIX_08_SIGN MX2707
## WIX_09_SIGN MX2710
## WIX_10_SIGN MX2713
## WIX_11_SIGN MX2716
## WIX_12_SIGN MX2719

**Signaltyp**
Pegel: WIX_pp_SIGN = FALSCH Wert ist positiv
WIX_pp_SIGN = RICHTIG Wert ist negativ

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_ON_INDEX
WIX_pp_POS_VALID
WIW_pp_POSITION
WOX_pp_GET_POSITION

**Beschreibung**
Das Vorzeichen der Achsenposition WIW_pp_POSITION. Nur relevant für Nicht-Indexachsen. Der Wert ist gültig nach einem Zyklusimpuls an WIX_pp_POS_VALID.

| WIX_pp_SIGN | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | Positiver Wert in WIW_pp_POSITION |
| 1 | Negativer Wert in WIW_pp_POSITION |

Tabelle "Definition WIX_pp_SIGN"

Die Funktion wird übertragen mittels WIX_pp_POSITION

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_pp_POS_VALID

**Initialisierung**
Siehe WIX_pp_POS_VALID

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIX_07_ON_INDEX MX2705
# WIX_08_ON_INDEX MX2708
# WIX_09_ON_INDEX MX2711
# WIX_10_ON_INDEX MX2714
# WIX_11_ON_INDEX MX2717
# WIX_12_ON_INDEX MX2720

**Signaltyp**
Pegel: WIX_pp_ON_INDEX = FALSCH Wert ist NICHT im Index
WIX_pp_ON_INDEX = RICHTIG Wert ist im Index

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_SIGN
WIX_pp_POS_VALID
WIW_pp_POSITION
WOX_pp_GET_POSITION

**Beschreibung**
Der Marker ist eingestellt, wenn die Indexachse in einem Index ist. Der Marker wird rückgesetzt, wenn die Achse zwischen zwei Indizes liegt (für eine normale Achse ist der Wert dieses Markers nicht definiert).

| WIX_pp_ON_INDEX | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | Hilfsachse NICHT im Index |
| 1 | Hilfsachse im Index |

Tabelle "Definition WIX_pp_ON_INDEX"

Die Funktion wird übertragen mittels WIX_pp_POSITION

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_pp_POS_VALID

**Initialisierung**
Siehe WIX_pp_POS_VALID

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_07_POS_VALID MX2706
## WIX_08_POS_VALID MX2709
## WIX_09_POS_VALID MX2712
## WIX_10_POS_VALID MX2715
## WIX_11_POS_VALID MX2718
## WIX_12_POS_VALID MX2721

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_SIGN
WIX_pp_ON_INDEX
WIW_pp_POSITION
WOX_pp_GET_POSITION

**Beschreibung**
Bei einem Zyklusimpuls an WIX_pp_POS_VALID gibt die CNC die tatsächliche Hilfsachsenposition an die IPLC weiter. Die tatsächlichen Daten der Achse stehen in WIX_pp_SIGN, WIX_pp_ON_INDEX und WIW_pp_POSITION zur Verfügung.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC" in diesem Kapitel.

**Initialisierung**
Funktion ist möglich nach Initialisierung der CNC.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten

**Not-Aus**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_07_GET_POSITION MX2140
# WOX_08_GET_POSITION MX2141
# WOX_09_GET_POSITION MX2142
# WOX_10_GET_POSITION MX2143
# WOX_11_GET_POSITION MX2144
# WOX_12_GET_POSITION MX2145

**Signaltyp**
Ein-Zyklus

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_pp_SIGN
WIX_pp_ON_INDEX
WIX_pp_POS_VALID
WIW_pp_POSITION

**Beschreibung**
Ein Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker veranlaßt die CNC, die laufende Position der spezifizierten Hilfsachse in das Fenster zu setzen. Die Achseninformationen werden mittels WIX_pp_POS_VALID übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC" in diesem Kapitel.

**Initialisierung**
Funktion ist möglich nach Initialisierung der CNC.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub anhalten
Vorschubgeschwindigkeit anhalten

**Not-Aus**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_07_OPEN_LOOP MX2777
## WIX_08_OPEN_LOOP MX2778
## WIX_09_OPEN_LOOP MX2779
## WIX_10_OPEN_LOOP MX2780
## WIX_11_OPEN_LOOP MX2781
## WIX_12_OPEN_LOOP MX2782

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WOX_pp_OPEN_LOOP

**Beschreibung**
Dieser Marker zeigt den Status des Achsenreglers an:
WIX_pp_OPEN_LOOP = 0 bedeutet, daß der Positionsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, daß er in Betriebsart mit geschlossenem Regelkreis arbeitet.
WIX_pp_OPEN_LOOP = 1 bedeutet, daß der Geschwindigkeitsregler aktiv ist oder, anders ausgedrückt, daß sich der Positionsregler in Betriebsart mit offenem Regelkreis befindet. Im Fall einer IDC-Achse wird die durch den Digital-Antriebsregler gesteuerte Bremse aktiviert.

## WIB_07_DRIVE_TYPE MB0578
## WIB_08_DRIVE_TYPE MB0579
## WIB_09_DRIVE_TYPE MB0580
## WIB_10_DRIVE_TYPE MB0581
## WIB_11_DRIVE_TYPE MB0582
## WIB_12_DRIVE_TYPE MB0583

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 0 oder 1.

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Dieser Marker gibt den in der Maschinenkonstante eingestellten Achsenantriebstyp zurück.
WIB_pp_DRIVE_TYPE = 0 bedeutet eine Analogachse. Maschinenkonstante = 0.
WIB_pp_DRIVE_TYPE = 1 bedeutet eine IDC-Achse. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_3702 | Umrichtertyp | (0=ana, 1=IAR, 2=DDC) |
| MC_3802 | Umrichtertyp | (0=ana, 1=IAR, 2=DDC) |
| MC_3902 | Umrichtertyp | (0=ana, 1=IAR, 2=DDC) |
| MC_4002 | Umrichtertyp | (0=ana, 1=IAR, 2=DDC) |
| MC_4102 | Umrichtertyp | (0=ana, 1=IAR, 2=DDC) |
| MC_4202 | Umrichtertyp | (0=ana, 1=IAR, 2=DDC) |

## 1.15 Software-Endschalter

Über WOX_LIMIT_CHANGE, WOB_LIMIT_AX_NR, WOW_LIMIT_POSSHIFT und WOW_LIMIT_NEG_SHIFT ist es möglich, den Software-Endschalterbereich der Hilfsachsen in gleicher Weise zu ändern wie bei den Hauptachsen. Siehe dazu die entsprechende Beschreibung.

## 1.16 Referenzpunktsuche

### 1.16.1 Einführung

Der Referenzpunkt der Achsen wird im Verhältnis zum RPF-Bereichsschalter angenommen. Mehrere Positionen stehen mit dem Referenzpunkt in Beziehung. Wenn der RPF-Bereichsschalter erneuert wird, sollten mehrere Maschinenkonstanten, die mit dem Referenzpunkt in Verbindung stehen, ebenfalls geändert werden.
Mit der Funktion Referenzpunktverschiebung ist es möglich, den Referenzpunkt so zu verschieben, daß keine Maschinenkonstanten geändert werden müssen, wenn der RPF-Bereichsschalter ersetzt wird.
Die Referenzpunktverschiebung wird über WOX_pp_ENB_RPSHIFT aktiviert. Der Wert der Referenzpunktverschiebung ist in Maschinenkonstanten definiert.

### 1.16.2 Referenzpunktsuche Fenstervariablen

| | |
|---|---|
| **WOX_07_ENB_RPSHIFT** | **MX2190** |
| **WOX_08_ENB_RPSHIFT** | **MX2191** |
| **WOX_09_ENB_RPSHIFT** | **MX2192** |
| **WOX_10_ENB_RPSHIFT** | **MX2193** |
| **WOX_11_ENB_RPSHIFT** | **MX2194** |
| **WOX_12_ENB_RPSHIFT** | **MX2195** |

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
Keine

**Beschreibung**
Mit WOX_pp_ENB_RPSHIFT wird eine Referenzpunktverschiebung aktiviert. Der Wert der Referenzpunktverschiebung ist in Maschinenkonstanten definiert.

**Initialisierung**
Keine Referenzpunktverschiebung aktiv.

**CNC rücksetzen**
Kein Einfluß.

**Maschinenkonstanten**

| | |
|---|---|
| MC_3725 | RP-Verschiebung[μm,mGrad zw.RP und RP2] |
| MC_3825 | RP-Verschiebung[μm,mGrad zw.RP und RP2] |
| MC_3925 | RP-Verschiebung[μm,mGrad zw.RP und RP2] |
| MC_4025 | RP-Verschiebung[μm,mGrad zw.RP und RP2] |
| MC_4125 | RP-Verschiebung[μm,mGrad zw.RP und RP2] |
| MC_4225 | RP-Verschiebung[μm,mGrad zw.RP und RP2] |

**Fehler**
Keine

## 1.17 Integrierte Antriebssteuerung (IDC)

Die folgenden Fenstervariablen sind speziell für die integrierte Antriebssteuerung bestimmt:
WOX_pp_PWM_ON
WIX_pp_PWM_ON
WIX_pp_DRIVE_READY
WIX_pp_QSTOP_ACTIVE.

Bezüglich einer Beschreibung der Notabschaltung und des Installationsablaufs siehe die Beschreibung der betreffenden Themen im Kapitel "Hauptachsen".

### WOX_07_PWM_ON — MX2162
### WOX_08_PWM_ON — MX2163
### WOX_09_PWM_ON — MX2164
### WOX_10_PWM_ON — MX2165
### WOX_11_PWM_ON — MX2166
### WOX_12_PWM_ON — MX2167

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_pp_DRIVE_TYPE
WIX_pp_PWM_ON
WIX_pp_DRIVE_READY
WIX_pp_QSTOP_ACTIVE

**Beschreibung**
Die Einstellung dieses Markers auf RICHTIG bedeutet, daß der Antrieb freigegeben wird (vorausgesetzt, daß der Schnellstopeingang am Digital-Antriebsregler freigegeben und die Antriebshardware aktiviert ist). Die Einstellung dieses Markers auf FALSCH bedeutet, daß der Antrieb gesperrt wird.

Die Einstellung von WOX_pp_PWM_ON auf FALSCH während des normalen Betriebs führt zu einem Achsen(schnell)stop, die (verfügbare) interne Motorbremse wird durch den Digital-Antriebsregler aktiviert und der Antrieb wird gesperrt.

Vor Aktivierung des Markersignals WOX_pp_PWM_ON muß das Signal Antrieb bereit (WIX_pp_DRIVE_READY) auf RICHTIG stehen, da die CNC andernfalls einen Fehler 53 (Umrichter nicht aktiviert) generiert.

Nach einer Notabschaltung muß WOX_pp_PWM_ON auf Null gestellt werden und erst dann können die Antriebe wieder aktiviert werden.

**Fehler**
Hn 53 Umrichter nicht aktiviert

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable ist ohne Bedeutung für Analogachsen (WIB_pp_DRIVE_TYPE = 0).

## WIX_07_PWM_ON MX2735
## WIX_08_PWM_ON MX2736
## WIX_09_PWM_ON MX2737
## WIX_10_PWM_ON MX2738
## WIX_11_PWM_ON MX2739
## WIX_12_PWM_ON MX2740

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_pp_DRIVE_TYPE
WOX_pp_PWM_ON
WIX_pp_DRIVE_READY
WIX_pp_QSTOP_ACTIVE
WOX_pp_PERM_MOT

**Beschreibung**
Dieser Marker stellt den Antriebsstatus dar; wenn WIX_pp_PWM_ON = RICHTIG ist, ist der Antrieb aktiviert.
Wenn dieser Marker FALSCH ist, ist der Antrieb gesperrt. Wenn WIX_pp_PWM_ON = FALSCH it, sind folgende Ursachen möglich:
- WOX_pp_PWM_ON nicht eingestellt
- Antriebs-/Stromversorgungsfehler (WIX_pp_DRIVE_READY ist FALSCH)
- Externer Schnellstop aktiviert (siehe WIX_pp_QSTOP_ACTIVE)

Nach Einstellung von WOX_pp_PWM_ON sollte der Marker WIX_pp_PWM_ON die Aktion bestätigen. Wenn das Antriebsfreigabesignal (WIX_pp_PWM_ON) FALSCH bleibt, sollte die IPLC einen Fehler generieren.
Zu beachten ist, daß nach Einstellung von WOX_pp_PWM_ON einige IPLC-Zyklen erforderlich sein können, bevor WIX_pp_PWM_ON die Aktion meldet.

Erst wenn der Antrieb freigegeben ist (Meldung durch WIX_pp_PWM_ON), ist es zulässig, den Marker Bewegung zulässig (WOX_pp_PERM_MOT) für die Achsen einzustellen.

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB_pp_DRIVE_TYPE = 0).

## WIX_07_DRIVE_READY MX2749
## WIX_08_DRIVE_READY MX2750
## WIX_09_DRIVE_READY MX2751
## WIX_10_DRIVE_READY MX2752
## WIX_11_DRIVE_READY MX2753
## WIX_12_DRIVE_READY MX2754

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_pp_DRIVE_TYPE
WOX_pp_PWM_ON
WIX_pp_PWM_ON
WIX_pp_QSTOP_ACTIVE

**Beschreibung**
Dieser Fenstermarker zeigt den Status des Antriebs an; wenn der Antrieb betriebsbereit ist, steht dieser Marker auf RICHTIG. Der Marker ist RICHTIG, wenn:
* am Digitalantrieb der Eingang "Anlaufsperre" freigegeben ist.
* die Stromversorgung betriebsbereit ist.
* das Signal "Antriebsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 64).
* das Signal "Impulsfreigabe" der Stromversorgung eingestellt ist (Eingang 63).
Erst wenn das Signal Antrieb bereit RICHTIG ist, ist die Freigabe des Antriebs zulässig (WOX_pp_PWM_ON = 1).

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB_pp_DRIVE_TYPE = 0).

## WIX_07_QSTOP_ACTIVE MX2763
## WIX_08_QSTOP_ACTIVE MX2764
## WIX_09_QSTOP_ACTIVE MX2765
## WIX_10_QSTOP_ACTIVE MX2766
## WIX_11_QSTOP_ACTIVE MX2767
## WIX_12_QSTOP_ACTIVE MX2768

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_pp_DRIVE_TYPE
WOX_pp_PWM_ON
WIX_pp_PWM_ON
WIX_pp_DRIVE_READY

**Beschreibung**
Dieser Marker stellt den Status der "Schnellstop"-Funktion des Digital-Antriebsreglers dar.
WIX_pp_QSTOP_ACTIVE = 1 -> Schnellstopfunktion aktiviert
WIX_pp_QSTOP_ACTIVE = 0 -> Schnellstopfunktion gesperrt
Die Schnellstopfunktion wird entweder durch den Schnellstopeingang des Digital-Antriebsreglers oder durch Einstellung von WOX_pp_PWM_ON auf FALSCH aktiviert.

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB_pp_DRIVE_TYPE = 0).

# WIX_07_BRAKE_AVAILABLE MX2791
# WIX_08_BRAKE_AVAILABLE MX2792
# WIX_09_BRAKE_AVAILABLE MX2793
# WIX_10_BRAKE_AVAILABLE MX2794
# WIX_11_BRAKE_AVAILABLE MX2795
# WIX_12_BRAKE_AVAILABLE MX2796

**Signaltyp**
Pegel

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_pp_DRIVE_TYPE

**Beschreibung**
Dieser Marker zeigt, daß der Motor eine Bremse besitzt, die durch den Digital-Antriebsregler gesteuert wird. Er stellt den Inhalt der Maschinenkonstante dar.
WIX_pp_BRAKE_AVAILABLE = 0 bedeutet keine Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 0.
WIX_pp_BRAKE_AVAILABLE = 1 bedeutet Bremse vorhanden. Maschinenkonstante = 1.

**Maschinenkonstanten**

| | | |
|---|---|---|
| MC_5201 | Motorbremse | (0=nein,1=ja) |
| MC_5301 | Motorbremse | (0=nein,1=ja) |
| MC_5401 | Motorbremse | (0=nein,1=ja) |
| MC_5501 | Motorbremse | (0=nein,1=ja) |
| MC_5601 | Motorbremse | (0=nein,1=ja) |
| MC_5701 | Motorbremse | (0=nein,1=ja) |

**Anmerkungen**
Diese Fenstervariable ist für Analogachsen ohne Bedeutung (WIB_pp_DRIVE_TYPE = 0).




# MillPlus

# Lokale Produktions-Steuerung

11/98

323256_10 DER6-32.8-1903_C40

# 1. Lokale Produktions-Steuerung

## 1.1 Einleitung

Um die Produktionskosten zu verringern, müssen mehr Produkte mit weniger Ressourcen und Personal hergestellt werden. Eine vollständig unbemannte maschinelle Bearbeitung liegt jedoch noch in weiter Zukunft, doch läßt sich die Maschinenausfallzeit minimieren und somit erhebliche Kosteneinsparungen erzielen, wenn man dem Bediener hilft, seine Aufgaben zu organisieren. Ein Produktionsplanungssystem (PPS), nötigenfalls unterstützt durch Zellenregler, steuert den Werkstück-, Werkzeug- und Datenfluß und ordnet Jobzeitplanungen möglicherweise neu an, je nach dem durch Bearbeitungs- und Transporteinrichtungen gemeldeten Status.

Als erster Schritt zu einer automatischen Produktion könnte eine freistehende Maschine mit Paletteneinrichtstation für einen bestimmten Zeitraum (Nachtschicht) unbeaufsichtigt laufen. Paletten mit Werkstükken werden unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Werkzeugen und NC-Programmen gewechselt und verarbeitet. Künftig können diese mit Lokaler Produktionssteuerung (LPC) ausgerüsteten Maschinen im Rahmen eines hierarchischen PPS verwendet werden. Die LPC empfängt eine lokale Jobliste für die Arbeit eines Zeitraums. Wenn ein bestimmter Job infolge mangelnder Werkzeuge nicht ausgeführt werden kann, wird der nächste Job versucht. Inzwischen kann der Bediener abgenutzte Werkzeuge austauschen, so daß es möglich ist, den vorher übersprungenen Job zu einem späteren Zeitpunkt auszuführen. Wenn die Jobliste vollständig beendet ist oder kein Job mehr verarbeitet werden kann, geht eine Meldung an den Bediener und/oder das PPS.

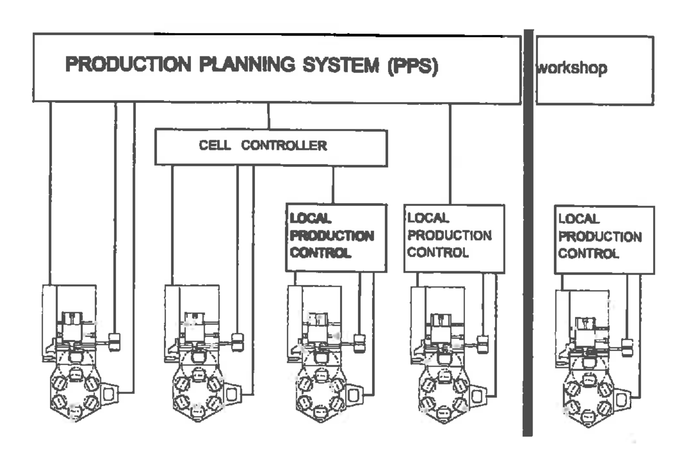



Bild "Produktionsplanungssystem"

Die Lokale Produktionssteuerung steuert Job, Paletten und Werkzeuge, um Maschineneinrichtzeiten und Werkzeugkosten zu minimieren. Die Reihenfolge, in der die Werkstücke bearbeitet werden, wird entsprechend der Produktionsstrategie und den verfügbaren Ressourcen festgelegt.

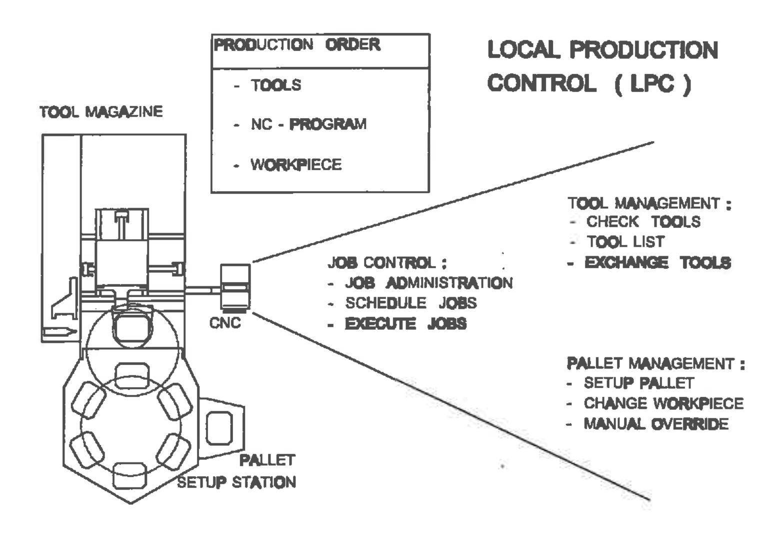



Bild "Lokale Produktionssteuerung"

## 1.2 Lokale Produktionssteuerung im CNC PILOT

In der CNC PILOT-Serie wird die LPC als Satz von IPLC-Bibliotheksfunktionen implementiert. Mit diesen Funktionen kann der OEM seine eigenen Produktionsstrategien und die Benutzerschnittstelle definieren. Die LPC kombiniert die Stärken der CNC mit der Flexibilität der IPLC.

Daher:
Die CNC bietet die grundlegenden Voraussetzungen eines LPC-Systems wie:
- Voll zugängliche Paletten-/Job-Speicher.
- Speichersuchfunktionen zur Ortung verschiedener Paletten oder Plätze.
- Datenkommunikationseinrichtungen zwischen IPLC und entfernt aufgestellten Computern (DNC).
- Externe Programmaktivierung.
- Anzeigefunktionen zur Veränderung von Tabellen-Layout, Adressenauswahleinrichtung und Palettenbildern.

Die IPLC ist verantwortlich für:
- Produktionseinrichtungen, Suche nach neuen Transportaufträgen (oder transportbereiten Paletten)
- Sichere Beförderung der Paletten zum richtigen Bestimmungsort.
- Aktualisierung des Palettenstatus (fertig, roh, abgelehnt usw.).
- Aktualisierung des Palettendisplays (kundenspezifische Benutzerschnittstelle).

### 1.2.1 Produktionsstrategie

Die Reihenfolge, in der Paletten während der LPC verarbeitet werden, hängt von der in der IPLC definierten verwendeten Strategie des Systems ab. Folgende Betriebsarten sind möglich:
- Manuelle Betriebsart, der Bediener steuert das System.
- Automatische Betriebsart (unterstützt durch Jobverwaltung), IPLC steuert das System.
- DNC-Betriebsart, das System wird vom Zellenregler gesteuert.

#### 1.2.1.1 Manuelle Betriebsart

In der manuellen Betriebsart werden Palette und Transportaufträge vom Bediener ausgewählt. Manuelle Funktionen können eine direkte Manipulation des Palettensystems ermöglichen. Der Bediener benutzt die Maschinenfunktions-Softkeys, um die erforderliche Palette zu positionieren. Diese manuellen Funktionen können für den täglichen Gebrauch kleiner Karussellsysteme sehr nützlich sein, bei denen der Bediener die Verarbeitungsreihenfolge der Paletten entscheiden oder die automatische Verarbeitung für Jobs mit hoher Priorität überlagern kann.

Die Benutzerschnittstelle ist über die Maschinenfunktions-Softkeys steuerbar, die vom OEM definiert werden können und durch das IPLC-Programm gesteuert werden.

#### 1.2.1.2 Automatische Betriebsart

Während der automatischen Betriebsart werden Paletten automatisch verarbeitet. Die IPLC bewegt die Paletten entsprechend einigen strategischen Regeln. Diese strategischen Regeln können je OEM unterschiedlich sein; Beispiele dafür sind: immer Bearbeitung der Palette mit der höchsten Priorität, Bewegung bearbeiteter Paletten direkt zur Einrichtstation, immer versuchen, einen Job zu erfüllen.
Mittels der IPLC-Palettenauswahlfunktionen wird die nächste zu bewegende Palette vom Palettenspeicher und/oder Jobverwaltungsspeicher abgeleitet. Während der Bearbeitung einer Palette können andere Paletten transportiert werden. Mit dem Jobverwaltungsspeicher kann die IPLC ein jobgesteuertes System abwickeln.

#### 1.2.1.3 DNC-Betriebsart

In der DNC-Betriebsart wird die Produktionsstrategie auf einem entfernt aufgestellten Computer implementiert. Der Computer weist die IPLC direkt an, bestimmte Transportaufträge auszuführen.

## 1.3 Funktionalität der Lokalen Produktionssteuerung

Lokale Produktionssteuerung ist ein Gesamtkonzept, welches mehrere Teile umfaßt:
- Paletten-Management
- Jobverwaltung (Programmzähler)

Die Funktionalität von Paletten-Management (MC_0040) und Jobverwaltung (MC_0041) steht zur Verfügung, wenn die LPC-Option (MC_0298) aktiviert wird. Beide Funktionen können auch getrennt voneinander verwendet werden.

### 1.3.1 Paletten-Management

Hauptzweck eines Paletten-Managementsystems ist der Transport von Paletten, die Überwachung der Verarbeitung und die Aktualisierung des Werkstückstatus auf den Paletten. Das Paletten-Management in CNC PILOT bietet dem OEM die Funktionsvielfalt für eine vollständige Paletten-Managementsteuerung.

Für das Paletten-Management wird ein neuer Speicher eingeführt. In diesem Speicher werden die Palettensystemkonfiguration und die Palettendaten gespeichert. Die Palettensystemdaten, die Systemkonfiguration, werden vom OEM aufbereitet und sind für jedes Palettensystem unterschiedlich. Die Palettendaten werden vom Bediener aufbereitet und sind für jedes Produkt/ jede Palette unterschiedlich.

Das Palettensystem wird durch die IPLC gesteuert. Palettenbewegungen werden ausgeführt und die Palettendaten werden von der IPLC gehandhabt. Entsprechend den vom Bediener erteilten Befehlen oder entsprechend einigen strategischen Produktionsregeln, die im IPLC-Programm implementiert werden, nimmt die IPLC Veränderungen des Werkzeugstatus im Palettenspeicher vor.

Da es schwierig ist, eine allgemeine Benutzerschnittstelle und Strategie zu definieren, wird dem OEM ein Satz leistungsstarker IPLC-Funktionen angeboten. Mit diesen Funktionen kann der OEM die Benutzerschnittstelle im Palettenmodus definieren:
- Reduzierung der Adressenanzahl in der Adressenauswahleinrichtung.
- Anzeige nur derjenigen Paletten mit einem bestimmten Status oder Platz.
- Anzeige und Aktualisierung einer physischen Darstellung des Palettensystems.

### 1.3.1.1 Wahl der Betriebsart

Die Betriebsart Paletten-Management ist im STEUERUNGSPROZESS verfügbar. Der Menüeintrag Paletten-Management kann nur gewählt werden, wenn MC_0040 und MC_0298 <> 0.

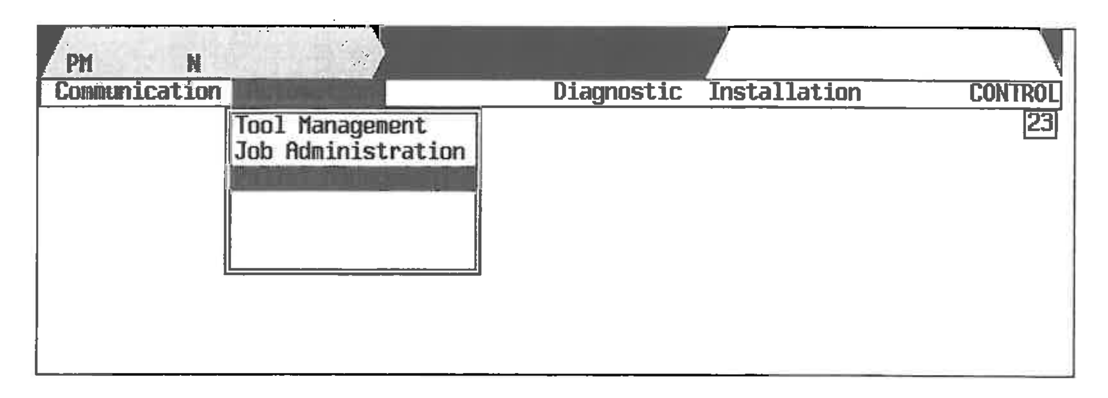



Bild "Auswahl der Betriebsart Paletten-Management"

### 1.3.1.2 Paletten-Management-Adressen

Der Paletten-Management-Speicher besteht aus folgenden Adressen:

L : Platz (0-99)
Index im Palettenspeicher. Mit dem Platz kann die IPLC die Daten der separaten Felder ändern. Dies ist auch die Identifizierung der Plätze im Palettensystem. Innerhalb des Palettensystems kann jede Position einer Palette zu diesem Platz bewegt werden.

P : Paletten-Identifizierungsnummer (0-99)
Identifizierung einer Palette, jede Palette kann ihre eigene Nummer haben.

Q : Priorität (0-99)
Definiert die Bearbeitungspriorität der Palette. Mit dieser Priorität kann das IPLC-Programm die als nächstes zu verarbeitende Palette Auswählen. Die Priorität wird in den Palettenfenstern auf dem Bildschirm angezeigt.

S : Paletten-/Werkstückstatus (0-9)
Status des Werkstücks:
0 = leer (kein Werkstück)
1 = Rohling
2 = Bearbeitung
3 = bereit
4 = Fehler
Mit dem Inhalt dieser Adresse zeigt die CNC im Palettenfenster spezielle Texte an.

N : Programmidentifizierungsnummer
Zur Palette gehörende Programmnummer. Dieses Teilprogramm wird in dem Moment aktiviert, in dem die IPLC die Aktivierung des zugehörigen Platzes anfordert.

XYZ : Programm-Nullverschiebung (+/- 6,3)
Während der Ausführung des Teilprogramms werden diese Nullverschiebungen für die X-, Y- und Z-Achse berücksichtigt.

ABC : Programm-Nullverschiebung
Während der Ausführung des Teilprogramms werden diese Nullverschiebungen für die A-, B- und C-Achse berücksichtigt.

UVW : Programm-Nullverschiebung
Während der Ausführung des Teilprogramms werden diese Nullverschiebungen für die U-, V- und W-Achse berücksichtigt.

P1= : Palettentyp (oder Werkstücktyp für IPLC, 0-99)
Kann zur Definition des Palettentyps verwendet werden. Einige Paletten erfordern eine Sonderbehandlung wegen ihrer Form. Diese Adresse findet keine spezielle Anwendung bei der CNC, an dieser Adresse werden keine Aktionen ausgeführt.

D : Ziel (0-99)

Möglichkeit zur Definition der Position, in die sich die Palette bewegt, wenn die vorherige Aktion ausgeführt wird. Diese Adresse findet keine spezielle Anwendung bei der CNC, an dieser Adresse werden keine Aktionen ausgeführt.

L1= : Platztyp (0-99)

Spezifiziert den Platztyp. Mit dieser Adresse ist es möglich, einen unterschiedlichen Platzbereich zu spezifizieren.

Um die richtige Palette innerhalb des Palettenspeichers zu wählen, ist es wichtig, Unterschiede zwischen den physischen Teilen des Palettensystems zu definieren. Die L1= Adresse im Speicher ist für die Definition eines bestimmten Platzes im Palettenspeicher reserviert. Innerhalb der Suchroutinen wird die L1= Adresse verwendet, um die gewünschte Palette/den gewünschten Platz zu suchen.

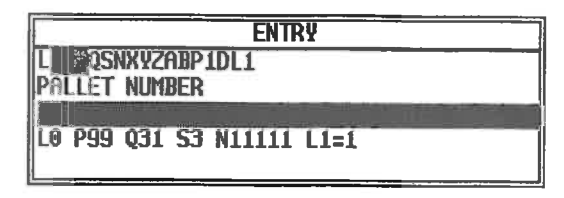
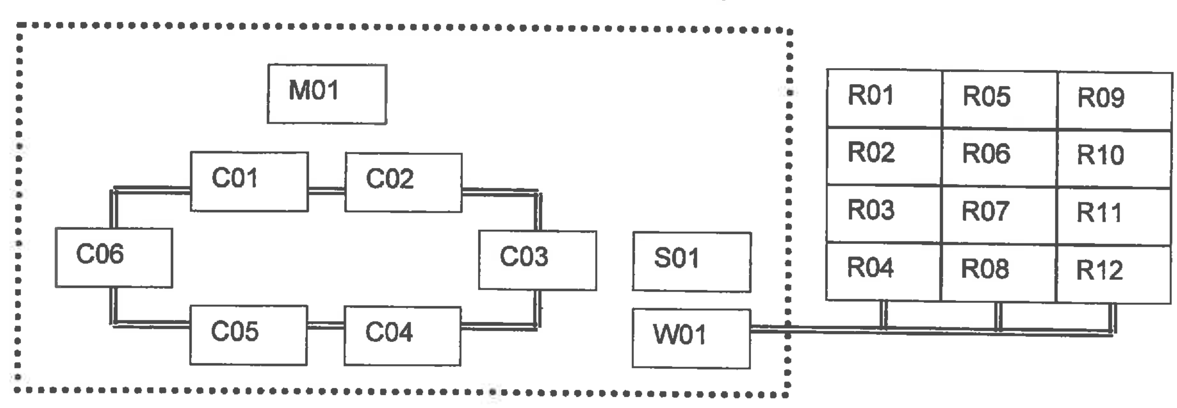



Bild "Paletten-Management-Adressen"

**Beispiel**

Ein Beispiel eines Palettensystems und der L1= Verwendung könnte lauten:




| | | |
|---|---|---|
| •••••••••••••••••••••• | | : LPC-Grenze |
| M01 | => L1=1 | : Maschine |
| C01 - C06 | => L1=11-16 | : Palettenkarussell |
| S01 | => L1=21 | : Einrichtstation |
| W01 | => L1=31 | : Schlitten (temporärer externer Speicher) |
| R01 - R12 | => L1=41-52 | : Palettenregal (gemeinsam genutzter externer Speicher) |

#### 1.3.1.3 Paletten-Management-Betriebsart

Nach Auswahl von Paletten-Management im Menüeintrag wird die Betriebsart Paletten-Management aktiviert. Auf dem CNC-Display erscheinen eine physische Darstellung und die entsprechenden Palettendaten des Palettensystems zusammen mit dem Dateneintrag, einer Palettenspeicherliste und IPLC-Softkeys. Mit den IPLC-Softkeys und der IPLC-Funktionsbibliothek kann der OEM eine kundenspezifische Steuerung der Palettenfunktionen definieren.

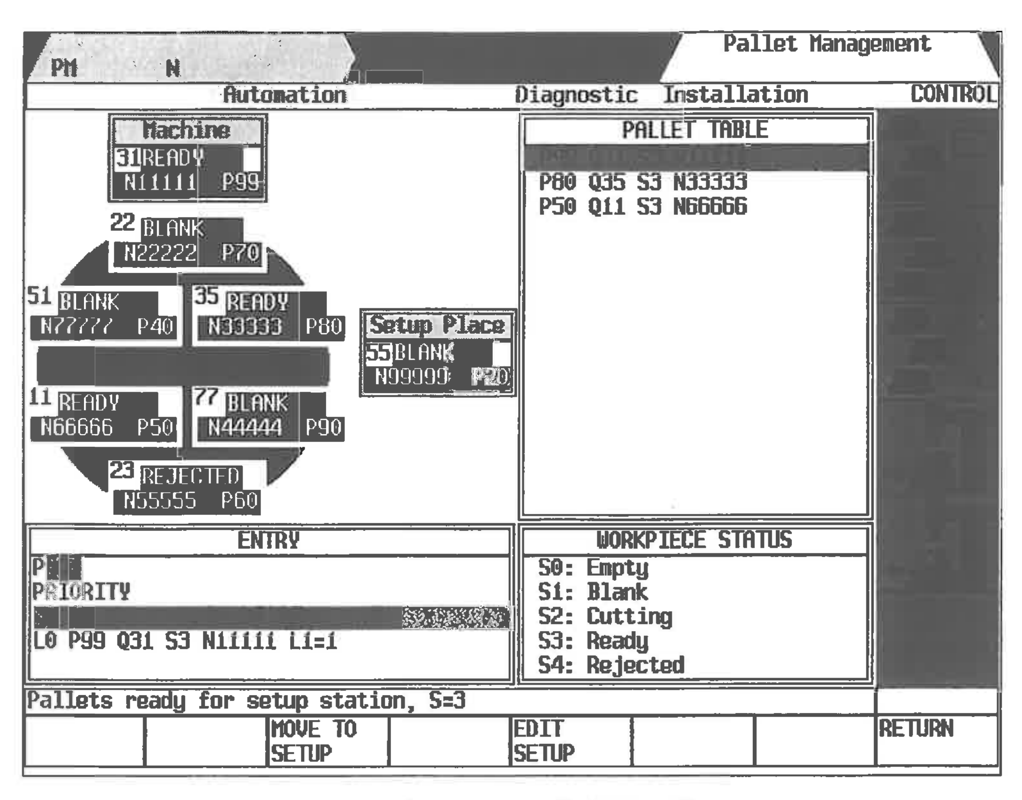



Bild "Bildschirmaufbau Paletten-Management-Betriebsart"

### 1.3.2 Jobverwaltung

Die Jobverwaltung unterstützt den Bediener bei der Ausführung von Teilprogrammen und der Erledigung von Jobs. Es handelt sich um eine Liste von Jobs, bestehend aus der Programmnummer mit der Anzahl der für die Fertigstellung des Jobs auszuführenden Programmdurchläufe und der Anzahl der fertigen und beschädigten Produkte.

Im Rahmen der Lokalen Produktionssteuerungsphilosophie bestimmt der Bediener, welches Programm als nächstes laufen wird. Die Jobverwaltung ist eine nützliche Listenfunktion, um den Überblick über auszuführende Jobs zu behalten. Da sie keinerlei Kontrollmechanismus besitzt und nur Programmnummern mit deren Daten auflistet, könnte die Jobverwaltung auch als Programmzähler definiert werden.

Nach erster Definition eines Jobs mit der Anzahl der für die Erledigung des Jobs benötigten Produkte wird die Anzahl der fertigen und beschädigten Produkte automatisch geändert. Die IPLC steuert diese Werte vollständig durch direkten Zugriff auf den Jobspeicher. Mit der verfügbaren Information kann der Bediener zum Beispiel sehen, wieviele Produkte fertiggestellt sind, und kann entscheiden, wieviele Rohlinge vorbereitet werden müssen.

Die Reihenfolge, in der die Jobs im Speicher gespeichert werden, bestimmt nicht die Priorität der Jobs. In der CNC steht kein Jobscheduler zur Verfügung. Natürlich kann der Bediener selbst die Jobs in der Reihenfolge ihrer Priorität anordnen.

Die Funktionsvielfalt der Jobverwaltung besteht aus einem neuen Speicher und dessen unterstützenden Aufbereitungfunktionen. Der neue Speicher ist eine Liste von Programmnummern mit den entsprechenden Daten. Die Nummer der Jobs im JOB-Speicher wird mit MC_0041, Anzahl der Jobs, bestimmt.

Es ist möglich, die Jobverwaltung mit separater Programmausführung zu benutzen, jedoch auch zusammen mit Paletten-Management.

### 1.3.2.1 Wahl der Betriebart

Die Betriebsart Jobverwaltung kann im STEUERPROZESS ausgewählt werden. Der Menüeintrag Jobverwaltung ist nur wählbar, wenn MC_0041 und MC_0298 <> 0.

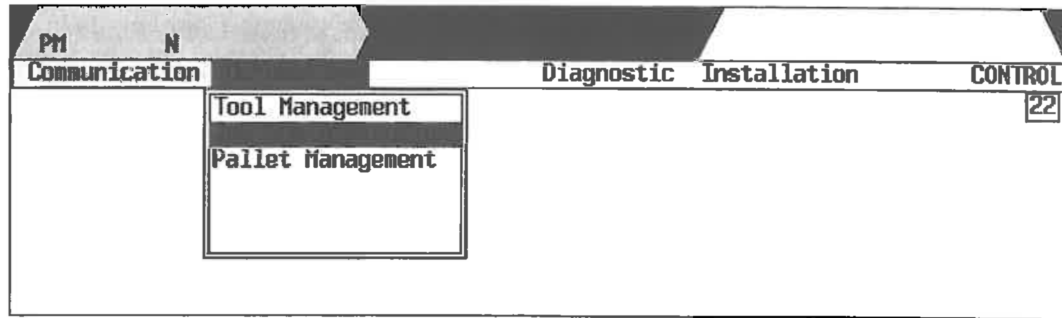



Bild "Wahl der Betriebsart Jobverwaltung"

### 1.3.2.2 Jobverwaltungsadressen

Der Jobverwaltungsspeicher besteht aus folgenden Adressen:

J : Jobindex (0-40)
Index im JOB-Speicher. Mit dem Jobindex kann die IPLC die Daten der separaten Felder ändern. Er kann auch zur Identifizierung eines Jobs verwendet werden. Die Reihenfolge, in der die Jobs im Speicher dargestellt werden, bestimmt keinerlei Priorität.

N : Programm-Identifizierungsnummer
Zum Job gehörende Programmnummer. Die Jobverwaltung arbeitet nur einwandfrei mit Einzel-Programmnummern im JOB-Speicher. Wenn eine Programmnummer für mehr als einen Job definiert ist, wird stets die erste Jobnummer mit der betreffenden Programmnummer gewählt.

**Hinweis**

Wenn es erforderlich ist, mehrere Programmnummern zu haben, kann zur Definition der zugehörigen Jobnummer eine zusätzliche Adresse im Palettenspeicher verwendet werden. Zu diesem Zweck kann beispielsweise der D-Wert im Palettenspeicher verwendet werden.

S : Auftragsgröße (0-99)
Anzahl der zur Ausführung des Jobs benötigten Produkte.

F : Fertige Produkte (0-99)
Anzahl der bis zu diesem Zeitpunkt richtig fertiggestellten Produkte.

D : Fehlerhafte Produkte (0-99)
Anzahl der während des Betriebs beschädigten Produkte. Zur Beendigung des Jobs werden weitere Rohlinge benötigt.

R : Rohlinge (0-99)
Zahl der Rohlinge innerhalb des (Paletten)systems, die für die Ausführung in der Maschine direkt zur Verfügung stehen. Diese Adresse ist nur in Verbindung mit dem Paletten-Management von Nutzen.

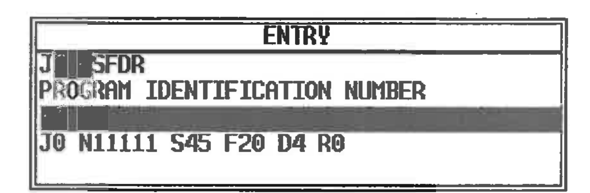



Bild "Jobverwaltungsadressen"

### 1.3.2.3 Betriebsart Jobverwaltung

Nach Wahl von Jobverwaltung im Menüeintrag wird die Betriebsart Jobverwaltung aufbereiten aktiviert. Mit dem Eintragsfenster können Jobs hinzugefügt oder geändert werden. Jede Adresse im Speicher kann geändert werden. Die Softkeys erlauben es dem Bediener, Jobs im Speicher zu löschen.

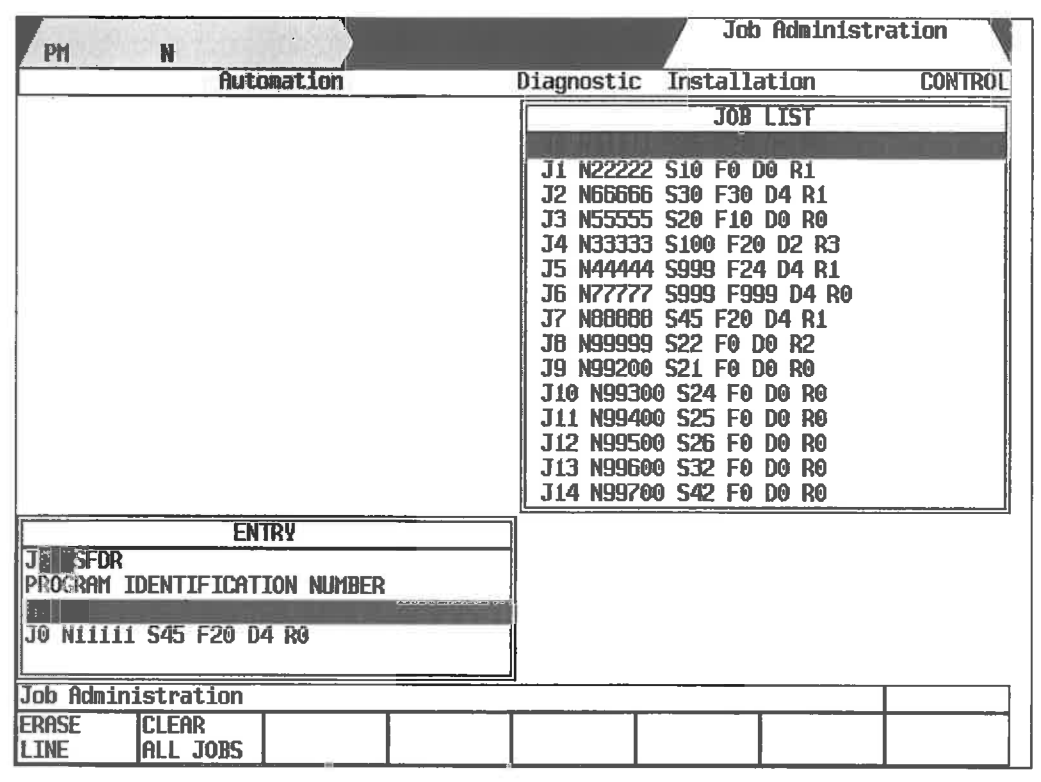



Bild "Bildschirmaufbau Betriebsart Jobverwaltung"

# 1.4 IPLC-Schnittstellenfunktionen

## 1.4.1 Paletten-Management-Funktionen

### 1.4.1.1 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen

Die Datenübertragung zwischen IPLC und CNC erfolgt zumeist mittels Ein-Zyklus-Impulsen. Ein-Zyklus-Impulse erfordern mindestens 3 Zyklen, um zwei Datensätze unmittelbar nacheinander weiterzuleiten. Um Zeit zu sparen, könnten Pegelsignale verwendet werden, um Daten zwischen IPLC und CNC zu übertragen. Bei dieser Definition werden solange Daten übertragen, wie das Signal "hoch" ist. Nun ist es möglich, mit jedem Zyklus Daten zu übertragen.

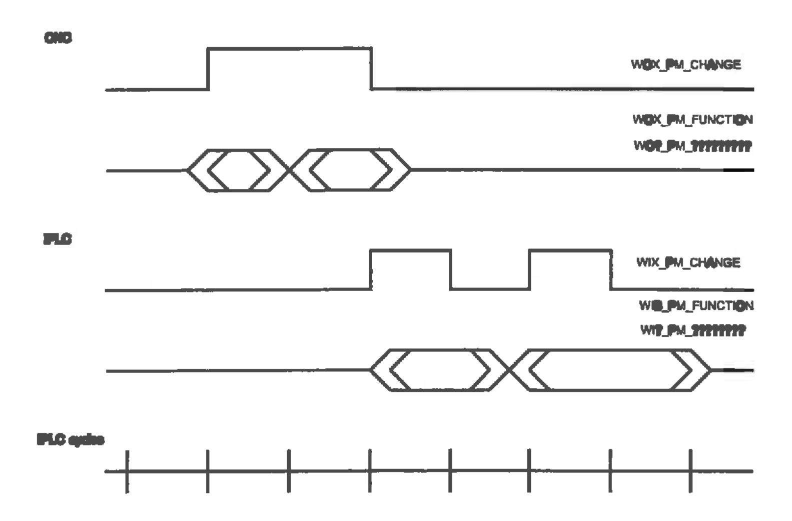



Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Paletten-Management"

### 1.4.1.2 Palettenspeicher-Suchfunktionen

Es ist nicht immer klar, welche Palette oder welcher Platz gehandhabt werden sollte. Den gesamten Speicher Schritt für Schritt zu lesen und die Daten zu kontrollieren, erfordert zuviel Zeit. Aus diesem Grund werden IPLC-Paletten-Management-Suchfunktionen definiert.

#### 1.4.1.2.1 Funktion Palette Auswählen

Die Entscheidung, welche Palette als nächstes gehandhabt werden sollte, ist weitgehend von der Situation abhängig. Die CNC bietet der IPLC eine flexible Funktion Palettenauswahl. Mittels einiger Auswahlelemente kann eine für diesen Zeitpunkt passende Auswahlfunktion realisiert werden. Je nach Vorbedingungen wird eine Palette ausgewählt. Alle von dieser Palette verfügbaren Daten werden im IPLC-Fenster dargestellt. Wenn der Jobverwaltungsspeicher vorhanden ist, wird auch der Index im Jobspeicher der betreffenden Palette weitergeleitet.

Die Auswahlelemente sind in dieser Reihenfolge:

- Referenzplatz (L)
  Es gelten nur die Plätze mit dem gleichen Platztyp wie der Referenzplatz. Dies ist für Grenzwertkontrollen erforderlich.
- Palettenstatus (S)
  Suche nach Palette(n)
  mit: Status = RequestedStatus
- Ziel (D)
  Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz
  mit: Ziel = RequestedDestination
- Warteschlangenpriorität (Q)
  Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz
  mit: priority =(priorityCondition)= RequestedPriority
  priorityCondition = [<, >, =, MAX, MIN]
- Referenzplatz (L)
  Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz
  mit dem kleinsten Wert für Entfernung:
  abs(location - RequestedLocation)
  oder carrouselsize - abs(location - RequestedLocation)

**Hinweis**

Der Referenzplatz bestimmt den Platztyp für gültige Datensätze. Bei Verwendung eines Referenzplatzes sind nur Plätze (Paletten) mit dem gleichen Platztyp gültig. Dieses Auswahlelement kann als Grenzwertkontrolle verwendet werden, Auswahl der nächstgelegenen Palette, zum Beispiel in einem Rund-Paletten-Karussellsystem.

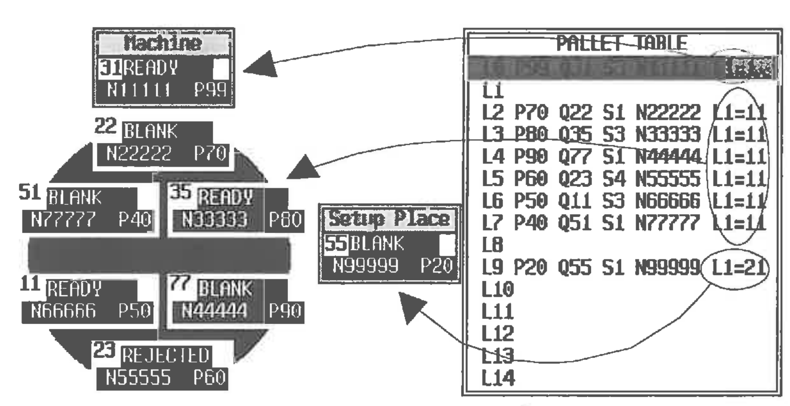



Bild "Beispiel der Verwendung eines Referenzplatzes"

Referenzplatz: L1, L1=1 => gültige Datensätze haben den Platztyp L1=1
Referenzplatz: L1, L1=10 => gültige Datensätze haben den Platztyp L1=10

**Einschränkungen der Q-Adresse**

Um Probleme bei der Definition der MIN- und MAX-Suchbedingungen zu vermeiden, werden nur Datensätze mit einem gültigen Wert für die Q-Adresse kontrolliert. Plätze ohne Q-Wert werden nicht kontrolliert und sind daher ungültig.

**IPLC-CNC-Fensterkommunikation**

Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Auswahl einer Palette.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wox_pm_s_check | = Statuskontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_s_value | = zu kontrollierender Statuswert |
| wox_pm_d_check | = Zielkontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_d_value | = zu kontrollierender Zielwert |
| wox_pm_q_check | = Prioritätskontrolle Aus/Ein |
| wob_pm_q_condition | = für die Prioritätskontrolle verwendetes Bedingungsvorzeichen |
| wow_pm_q_value | = zu kontrollierender Prioritätswert |
| wox_pm_l_check | = Referenzplatzkontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_l_01_value | = Referenzplatz |
| wow_pm_carrousel_size | = Größe des Karussells |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wiw_pm_p_number | = Palettennummer des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_p_type | = Palettentyp des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_l_number | = Platznummer des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_l_type | = Platztyp des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_q_value | = Prioritätswert des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_s_value | = Palettenstatuswert des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_d_value | = Zielwert des ausgewählten Platzes |
| wib_pm_job_status | = Jobnummerstatus, gehört ein Job zur ausgewählten Palette |
| wiw_pm_job_value | = zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

CNC IPLC

| | | |
|---|---|---|
| wob_pm_function | 2 | Palette Auswählen |
| wox_pm_s_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_s_value | zz | zu kontrollierender Wert |
| wox_pm_d_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_d_value | yy | zu kontrollierender Wert |
| wox_pm_q_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| wob_pm_q_condition | 1 > | Bedingungsvorzeichen |
| | 2 < | " |
| | 3 = | " |
| | 4 MIN | " |
| | 5 MAX | " |
| wow_pm_q_value | xx | zu kontrollierender Wert |
| wox_pm_l_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_l_01_value | ww | zu kontrollierender Wert |
| wow_pm_carrousel_size | vv | Größe des Karussells |
| wox_pm_change | Impuls | Suchoperation aktivieren |

<-----

---------------
CNC-Such-
operation
---------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 2 | Ergebnis Palette Auswählen |
| wib_pm_result | 0 OK/ | |
| | 1 Fehler/ | |
| | | Daten der ausgewählten Palette |
| wiw_pm_p_number | zz | Palettennummer |
| wiw_pm_p_type | yy | Palettentyp |
| wiw_pm_l_number | xx | Platznummer |
| wiw_pm_l_type | ww | Platztyp |
| wiw_pm_q_value | vv | Prioritätswert |
| wiw_pm_s_value | uu | Palettenstatuswert |
| wiw_pm_d_value | tt | Zielwert |
| wib_pm_job_status | 0 | keine gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer |
| | 1 | gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer |
| wiw_pm_job_value | xx | zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher |
| wix_pm_change | Impuls | Palettenauswahlfunktion bereit |

**So wird Palette Auswählen benutzt**

Palette Auswählen kann für die Auswahl von Paletten in verschiedenen Situationen benutzt werden.

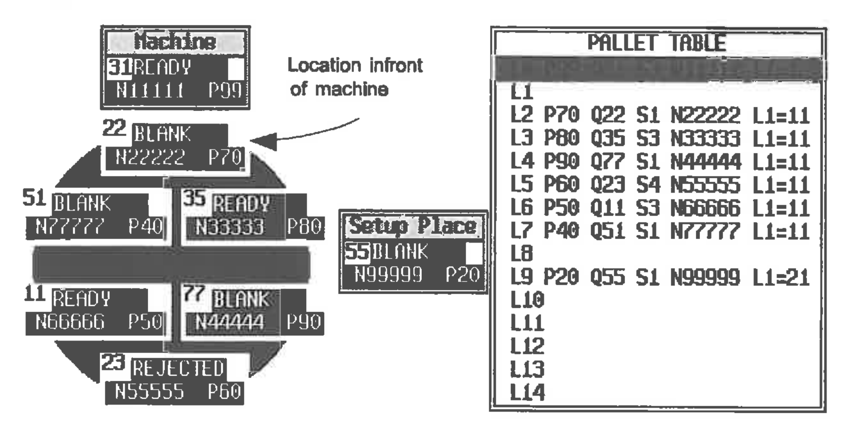



Bild "Speicher während Beispielen für Palette Auswählen"

| | |
|---|---|
| Gewünscht: | Palette Auswählen für die Maschine bereit. |
| Bedingungen: | Nur Paletten mit ROHLINGEN =><br>WOX_PM_S_CHECK = 1<br>WOW_PM_S_VALUE = 1 (D_BLANK) |
| Ergebnis: | Der erste ROHLING im Speicher wird genommen => Palette P70 auf Platz L2 |

| | |
|---|---|
| Gewünscht: | Palette Auswählen für die Maschine mit höchster Priorität bereit. |
| Bedingungen: | Nur Paletten mit ROHLINGEN, max. Priorität =><br>WOX_PM_S_CHECK = 1<br>WOW_PM_S_VALUE = 1 (D_BLANK)<br>WOX_PM_Q_CHECK = 1<br>WOB_PM_Q_CONDITION = 5 (D_Q_MAX) |
| Ergebnis: | Zunächst wird der Satz von ROHLINGEN festgelegt, Paletten [P70, P90, P40, P20]. In diesem Satz wird die Palette mit dem höchsten Q-Wert genommen => Palette P90. |

| | |
|---|---|
| Gewünscht: | Palette Auswählen für die Maschine bereit, nehmen Sie die Palette mit der kleinsten Bewegungsentfernung im Karussell. Platz L3 liegt vor der Maschine. |
| Bedingungen: | Nur Paletten mit ROHLINGEN, suchen Sie mit Referenzplatz L3 und Karussellgröße 4.<br>WOX_PM_S_CHECK = 1<br>WOW_PM_S_VALUE = 1 (D_BLANK)<br>WOX_PM_L_CHECK = 1<br>WOW_PM_L_01_VALUE = 3<br>WOW_PM_CARROUSEL_SIZE = 4 |
| Ergebnis: | Zuerst wird der Satz Paletten mit dem gleichen Platztyp als Referenzplatz ausgewählt L1=1, Paletten [P70, P90, P40, P20]. In diesem Satz werden die Paletten mit ROHLINGEN festlegt, Paletten [P70, P90, P40]. Mit diesem Satz wird die Referenzkontrolle durchgeführt. Die nächstgelegene Palette befindet sich auf L2, positive Richtung. |

### 1.4.1.2.2 Funktion Platz Auswählen

Bei Palettensystemen, bei denen nicht alle Plätze belegt sind, zum Beispiel weil ein Palettenwechsler jeweils nur eine Palette aufnehmen kann, basiert der Transport auf der Verschiebung einer Palette von einem Platz zu einem anderen. Auch bei Systemen, die Doppel-Palettenwechsler verwenden, kann es erforderlich sein, die Auswahl am Platztyp statt an der belegenden Palette vorzunehmen.

Wenn das Palettensystem einen festen Aufbau hat, könnte der IPLC-Programmierer festgelegte Plätze für die Bewegung der Paletten auswählen. Im Fall gleichwertiger Plätze (z.B. zwei Einrichtstationen) muß das IPLC-Programm den Status jedes Platzes verfolgen. Durch Verwendung einer Platzsuchfunktion kann das IPLC-Programm die im Palettenspeicher gespeicherten Daten verwenden.

Die CNC bietet der IPLC eine flexible Funktion Platzauswahl an. Mittels einiger Auswahlelemente kann eine für den jeweiligen Moment geeignete Auswahlfunktion realisiert werden.
Entsprechend den Vorbedingungen wird ein Platz ausgewählt. Alle für diese Palette verfügbaren Daten werden in das IPLC-Fenster eingesetzt. Wenn der Jobverwaltungsspeicher vorhanden ist, wird der Index im Jobspeicher der betreffenden Palette ebenfalls weitergeleitet.

Die Auswahlelemente sind:

- Referenzplatz (L)
  Gültig sind nur die Plätze mit dem gleichen Platztyp wie der Referenzplatz. Dies ist für Grenzwertkontrollen erforderlich.

- Platztyp (L1=)
  Suche nach Platz (Plätzen)
  mit: Platztyp = RequestedLocType

- Palette (P)
  Suche nach einem Platz aus dem vorherigen Satz
  mit: Palettennummer = Requested Pallet

- Referenzplatz (L)
  Suche nach einer Palette aus dem vorherigen Satz
  mit kleinstem Entfernungswert:
  abs(location - RequestedLocation)
  oder carrouselsize - abs(location - RequestedLocation)

**Hinweis**

Der Referenzplatz bestimmt den Platztyp für gültige Datensätze. Bei Verwendung eines relativen Platzes sind nur Plätze (Paletten) mit dem gleichen Platztyp gültig. Dieses Auswahlelement kann als Grenzwertkontrolle verwendet werden, Auswahl der nächstgelegenen Palette, z.B. in einem Rund-Paletten-Karussellsystem.

Referenzplatz: L1, L1=1
gültige Datensätze haben den Platztyp L1=1

Referenzplatz: L1, L1=10
gültige Datensätze haben den Platztyp L1=10

Der Platztyp kann auch für die Suche innerhalb von Platztypbereichen verwendet werden. Als Gruppenkennzeichnung für die Platztypen #0-#9 (# = 0,1,2 usw.) wird requestedLocType = #0 benutzt. Dies ist nützlich, wenn alle Einrichtstationen nur Einzel-Platztypen haben (L1=11, L1=12, L1=12) und eine leere Einrichtstation benötigt wird. Durch Auswahl von L1=10 werden alle Einrichtstationen kontrolliert, siehe 14.

**IPLC-CNC-Fensterkommunikation**

Kommunikation über das IPLC-Fenster für die Auswahl eines Platzes.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wox_pm_l1_check | = Platztyp Kontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_l1_value | = Platztyp zu kontrollierender Wert |
| wox_pm_p_check | = Palettenkontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_p_value | = zu kontrollierender Palettenwert |
| wox_pm_l_check | = Referenzplatzkontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_l_01_value | = Referenzplatz |
| wow_pm_carrousel_size | = Größe des Karussells |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wiw_pm_p_number | = Palettennummer des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_p_type | = Palettentyp des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_l_number | = Platznummer des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_l_type | = Platztyp des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_q_value | = Prioritätswert des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_s_value | = Palettenstatuswert des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_d_value | = Zielwert des ausgewählten Platzes |
| wib_pm_job_status | = Jobnummerstatus, gehört ein Job zur ausgewählten Palette |
| wiw_pm_job_value | = zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

| CNC | | IPLC | | |
|---|---|---|---|---|
| | | wob_pm_function | 3 | Platz auswählen |
| | | wox_pm_l1_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| | | wow_pm_l1_value | zz | zu kontrollierender Wert |
| | | wox_pm_p_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| | | wow_pm_p_value | yy | zu kontrollierender Wert |
| | | wox_pm_l_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| | | wow_pm_l_01_value | xx | zu kontrollierender Wert |
| | | wow_pm_carrousel_size | ww | Größe des Karussells |
| | | wox_pm_change | Impuls | Suchoperation aktivieren |
| | <----- | | | |

----------------
CNC-Such-
operation
----------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 3 | Ergebnis Platzauswahl |
| wib_pm_result | 0 OK/ | |
| | 1 Fehler/ | |
| | | Daten der ausgewählten Palette |
| wiw_pm_p_number | zz | Palettennummer |
| wiw_pm_p_type | yy | Palettentyp |
| wiw_pm_l_number | xx | Platznummer |
| wiw_pm_l_type | ww | Platztyp |
| wiw_pm_q_value | vv | Prioritätswert |
| wiw_pm_s_value | uu | Palettenstatuswert |
| wiw_pm_d_value | tt | Zielwert |
| wib_pm_job_status | 0 | keine gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer |
| | 1 | gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer |
| wiw_pm_job_value | xx | zur ausgewählten Palette gehöriger Index im Jobspeicher |
| wix_pm_change | Impuls | Platzauswahlfunktion bereit |

**So wird Platz Auswählen benutzt**

Platz Auswählen kann für die Auswahl von Plätzen in verschiedenen Situationen benutzt werden.

Gewünscht: Leeren Platz im Karussell auswählen.
Bedingungen: Platz mit Platztyp L1=11. Leeren Karussellplatz auswählen.
WOX_PM_L1_CHECK = 1
WOW_PM_L1_VALUE = 11 (oder 10)
WOX_PM_P_CHECK = 1
WOW_PM_P_VALUE = 0

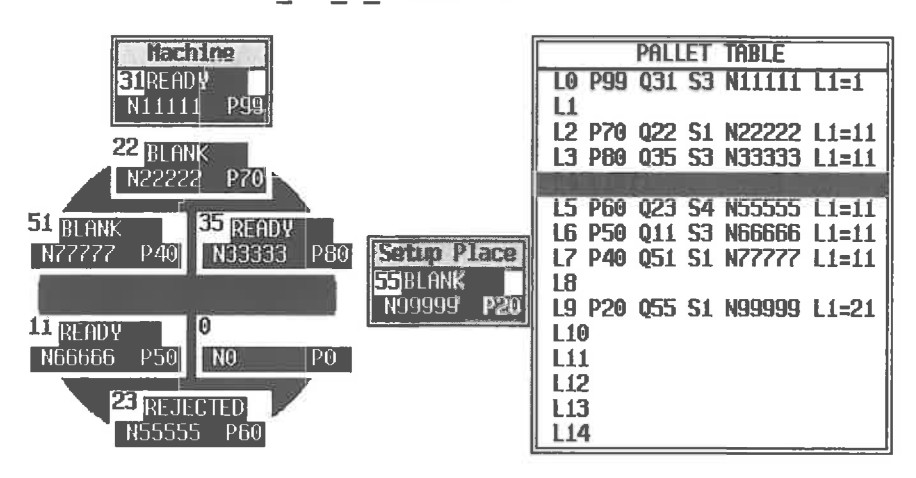



Bild "Speicher während Beispielen für Platz Auswählen"

Ergebnis: Platz L4 wird ausgewählt, nur Platz innerhalb des Karussells ohne Palette.

### 1.4.1.3 Palettenanzeigefunktionen

Zur besseren Unterstützung des Bedieners kann die Anzeige innerhalb des Paletten-Managements von der IPLC beeinflußt werden. Die IPLC verfügt über Anzeigefunktionen wie:

- Anzeige der aktuellen Informationen für physisch im System verfügbare Paletten.
- Anzeige nur derjenigen Adressen, die aufbereitet werden können.
- Hervorhebung der Palettentabellenanzeige mit den derzeit gehandhabten Paletten.

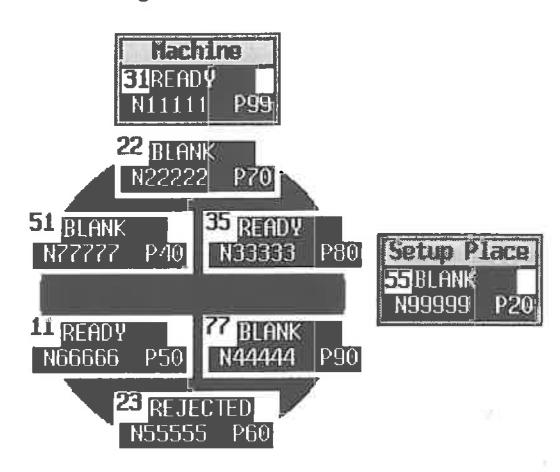
### 1.4.1.3.1 Seite Palette Einrichten

Zur Unterstützung des Bedieners kann eine physische Darstellung der Maschine, Einrichtstation und, wenn vorhanden, eines Palettenkarussells angezeigt werden. Je nach Konfiguration aktiviert die IPLC die gewünschte Seite. Paletten auf einem rotierenden Magazin, Karussell, ändern ihren Platz nicht, sondern vielmehr bewegt sich der Platz. Deshalb wird ein Satz Seiten geliefert, mit denen die IPLC ein rotierendes Karussell simulieren kann. Bei jeder Bewegung des Karussells muß eine andere Seite aktiviert werden, für den Bediener sieht es aus, als würden die Paletten in der Anzeige rotieren.
Es ist nur möglich, eine Seite in Betriebsart Paletten-Management zu aktivieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

**Verfügbare Seiten**

Bei der aktuellen CNC-Version werden drei Palettenkonfigurationen unterstützt:

Erste Konfiguration:




- eine Maschine
- ein Palettenkarussell mit 6 Plätzen
- ein Einrichtplatz (Station)

Für diese Konfiguration stehen 12 Seiten zur Verfügung. Mit diesen 12 Seiten ist es möglich, ein rotierendes Karussell zu simulieren.

Bild "Unterstützte Palettenkarussell-Konfiguration"

Zweite Konfiguration:



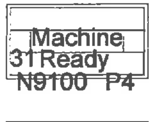




- eine Maschine
- eine Einrichtstation

Bild "Konfiguration der Maschinen-Einrichtstation"

Dritte Konfiguration:










- eine Maschine
- eine Einrichtstation
- eine Austauschstation

Bild "Konfiguration mit Austauschstation"

**IPLC-CNC-Fensterkommunikation**

Kommunikation über das IPLC-Fenster zum Einrichten von Palettenseiten.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wow_pm_page | = einzurichtende Seite |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

CNC IPLC

| | | |
|---|---|---|
| wob_pm_function | 6 | Seite einrichten |
| wow_pm_page | zz | welche Seite |
| wox_pm_change | Impuls | Seite in CNC-Display einrichten |

<-----

-------------------

Seite einrichten

-------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 6 | Ergebnis Seite einrichten |
| wib_pm_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_pm_change | Impuls | Anzeigefunktion ist bereit |

Konfiguration Maschine, Einrichtstation und Karussell mit sechs Plätzen/Paletten.

| Seite | Fenster vor der Maschine | Fenster vor der Einrichtstation |
|---|---|---|
| 1 | 2 | / |
| 2 | / | 3 |
| 3 | 3 | / |
| 4 | / | 4 |
| 5 | 4 | / |
| 6 | / | 5 |
| 7 | 5 | / |
| 8 | / | 6 |
| 9 | 6 | / |
| 10 | / | 1 |
| 11 | 7 | / |
| 12 | / | 2 |

Einzel-Einrichtstation (kein Karussell)
Seite
13
Die Fenster 1 (Maschine) und 8 (Einrichtplatz) müssen für eine einwandfreie Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

Einrichten und Austauschstation (kein Karussell)
Seite
14

**Hinweis**

Die Fenster 1 (Maschine), 8 (Einrichtplatz) und 9 (Austauschstation) müssen für eine einwandfreie Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

**So wird Palettenseite Einrichten benutzt**

**Bemerkung**

Es ist zu beachten, daß nach dem ersten Einrichten einer Palettenseite die Fenster in der betreffenden Seite keinerlei Daten enthalten. Die Daten werden über die Funktion Palettendaten Aktualisieren hinzugefügt, bei den obigen Beispielen waren die Daten bereits angezeigt.
Bei den nachstehend beschriebenen Beispielen sind die Palettenfenster bereits mit Daten gefüllt.

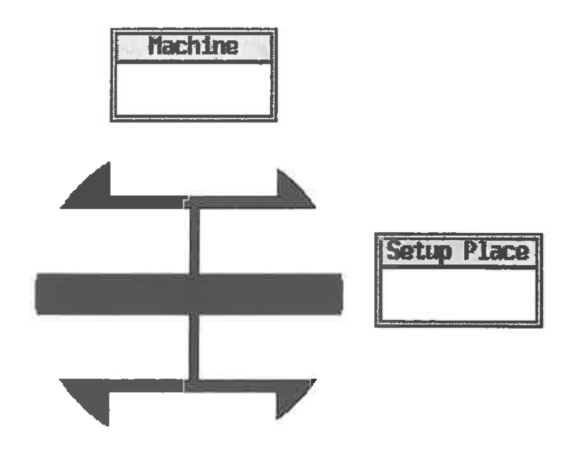



Bild "Anzeige nach erster Seiteneinrichtung"

Innerhalb einer Maschine und einer Einrichtstationskonfiguration haben wir ein statisches Bild, wobei sich nur der Paletteninhalt ändert.

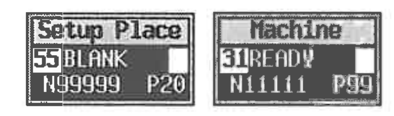



Bild "Konfiguration Maschineneinrichtstation"

Gewünscht: Konfiguration Einzelmaschine und Einrichtstation.
Aktion: Seite 13 aktivieren; WOW_PM_PAGE = 13

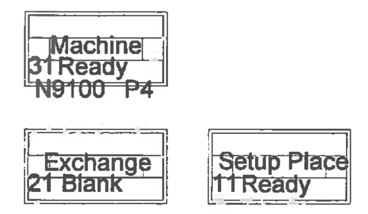



Bild "Konfiguration Maschine, Einrichten und Austausch"

Gewünscht: Konfiguration Einzelmaschine, Einrichten und Austauschstation.
Aktion: Seite 14 aktivieren; WOW_PM_PAGE = 14

Innerhalb einer Konfiguration einer Maschine, eines Karussells und einer Einrichtstation ist es möglich, die physische Position der Paletten anzuzeigen.

Gewünscht: Das Karussell wird um eine Position im Uhrzeigersinn gedreht, dies geschieht mittels der MF-Softkeys

Aktion: Die laufende Seite ist 7, für eine Drehung im Uhrzeigersinn muß Seite 8 aktiviert werden; WOW_PM_PAGE = 8

Ergebnis:

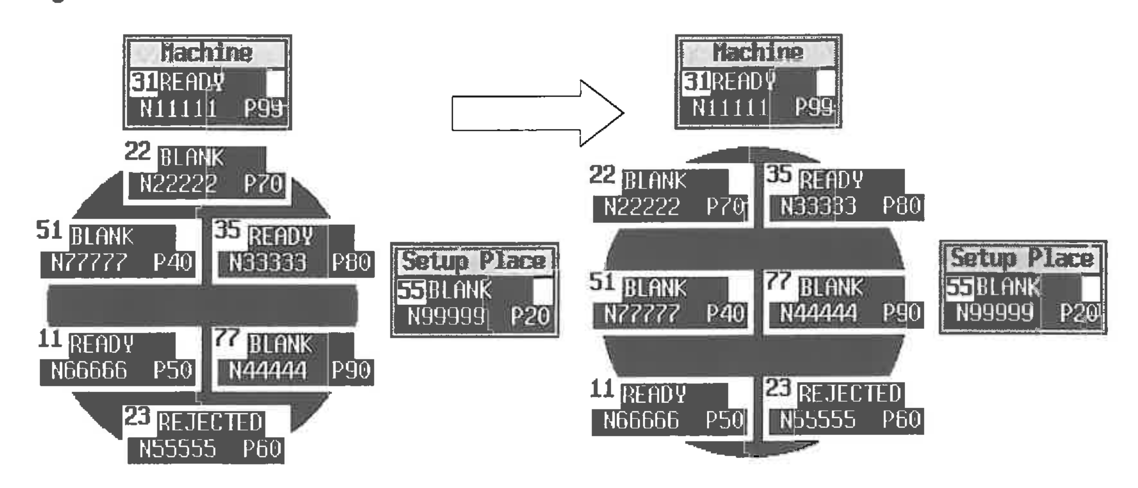



Bild "Ergebnis Aktion Palettenseite Einrichten"

### 1.4.1.3.2 Palettendaten am Display aktualisieren

Die Funktion Palettenseite Einrichten zeigt nur die "Rahmen" der Paletten, das Palettenfenster (siehe erstes Bild auf der vorigen Seite). Nach dem Einrichten der Seite ist es möglich, die separaten Palettenfenster mit im Palettenspeicher befindlichen Daten auszufüllen. Angezeigt werden die Palettennummer, Programmnummer, Priorität und der aktuelle Status der Palette. Eine Aktualisierung ist auch erforderlich, wenn sich beispielsweise der Palettenstatus ändert.




Bild "Palettenfenster mit Daten"

Die Funktion ist so ausgeführt, daß jedem möglichen Fenster Plätze zugeordnet werden können. Es gibt keine feste Zuordnung von Plätzen zu einem bestimmten Fenster, es ist beispielsweise möglich, jeden Platz als Maschine zu definieren.

Es ist nur möglich, das Palettenfenster in Betriebsart Paletten-Management zu aktualisieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

#### IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Aktualisierung der Palettenfenster auf dem CNC-Bildschirm.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wow_pm_I_01_value | = zu verwendender Platz |
| wow_pm_window | = Fenster, in welches Platzdaten geschrieben werden |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |

wix_pm_change = Palettenfunktion bereit

CNC IPLC

| | | |
|---|---|---|
| wob_pm_function | 5 | Palettenfenster aktualisieren |
| wow_pm_l_01_value | zz | welcher Platz muß aktualisiert werden |
| wow_pm_window | yy | Fenster, in welches Platzdaten geschrieben werden<br>1 = Maschinenfenster<br>2-7 = Karussellfenster<br>8 = Einrichtstation<br>9 = Austauschstation (nur in Kombination mit Seite 14) |
| wox_pm_change | Impuls | Displayaktualisierung starten |

<-----

------------------------------

Paletten(Platz)-Fenster aktualisieren

------------------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 5 | Ergebnis Palettenfenster aktualisieren |
| wib_pm_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_pm_change | Impuls | Anzeigefunktion ist bereit |

**So wird Palettendaten Aktualisieren benutzt**

Speicher
L0 L1=1 P70 Q70 S1 N22222
L1
L2 L1=11 P30 Q35 S3 N33333
L3 L1=11 P99 Q31 S3 N11111
L4 L1=11 P90 Q77 S N44444
L5 L1=11 P60 Q23 S3 N55555
L6 L1=11 P50 Q11 S3 N66666
L7 L1=11 P40 Q51 S1 N77777
L8
L9 L1=21 P20 Q55 S1 N99999

| | |
|---|---|
| L1=1 Maschine | S=1 ROHLING |
| L1=11 Karussell | S=2 BEARBEITUNG |
| L1=21 Einrichtstation | S=3 BEREIT |
| | S=4 FEHLER |

Gewünscht: Zunächst Seite ausfüllen; Seite 1 ist aktiv.

Aktionen: Zyklische Fensterdaten-Aktualisierung am Display.
Platz L0 => Fenster 1
Platz L2 => Fenster 2
Platz L3 => Fenster 3
Platz L4 => Fenster 4
Platz L5 => Fenster 5
Platz L6 => Fenster 6
Platz L7 => Fenster 7
Platz L9 => Fenster 8

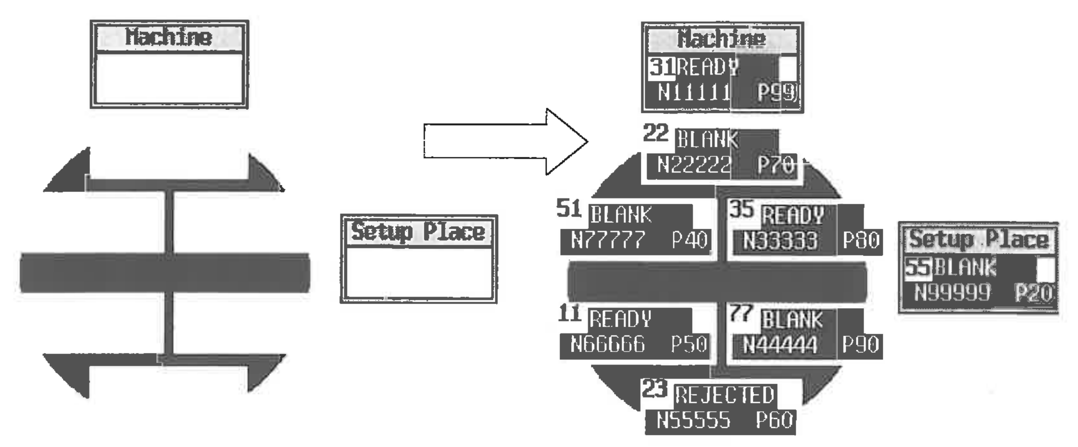



Bild "Palettenseite mit Palettendaten füllen"

Gewünscht: Die Paletten vor der Maschine und die Maschinenpalette werden ausgetauscht. Fenster 3 befindet sich vor der Maschine.

Aktionen: Zyklische Fensteraktualisierung, das Maschinenfenster und das Fenster vor der Maschine.
Platz L0 => Fenster 1
Platz L3 => Fenster 3

Ergebnis:

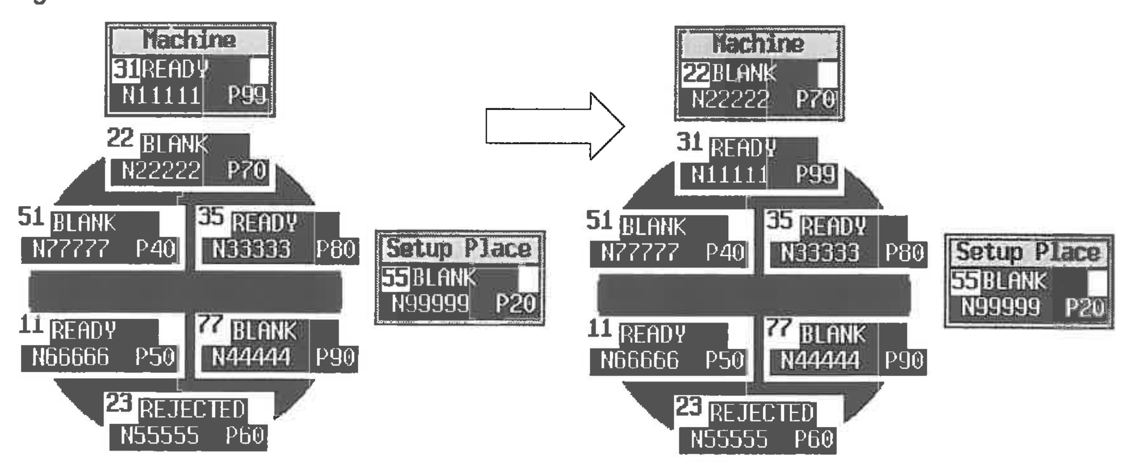



Bild "Palette vor der Maschine mit Maschinenpalette austauschen"

#### 1.4.1.3.3 Informationen aus Aufbereitungspuffer holen

Mit dieser Funktion ist es möglich, vom Bediener oder mittels Cursorbewegung eingegebene Daten an die IPLC weiterzuleiten, übertragen werden sowohl Palettennummer als auch Platznummer. Wenn Palettennummer oder Platznummer nicht existieren, erfolgt Rücklauf von 65535.

**IPLC-CNC-Fensterkommunikation**

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster, um Palettendaten aus dem Aufbereitungspuffer zu holen.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wiw_pm_p_number | = Palettennummer des ausgewählten Platzes |
| wiw_pm_l_number | = Platznummer des ausgewählten Platzes |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

| CNC | | IPLC | | |
|---|---|---|---|---|
| | | wob_pm_function | 7 | Informationen aus Aufbereitungspuffer holen |
| | | wox_pm_change | Impuls | Daten aus Aufbereitungspuffer holen |
| | <----- | | | |

--------------------------
Palettennummer und
Platznummer aus
Aufbereitungspuffer holen
--------------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 7 | Ergebnis Informationen aus Aufbereitungspuffer holen |
| wib_pm_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wiw_pm_l_number | Im Aufbereitungspuffer angezeigte Platznummer | |
| wiw_pm_p_number | Im Aufbereitungspuffer angezeigte Palettennummer | |
| wix_pm_change | Impuls | Anzeigefunktion ist bereit |

**So wird Aufbereitungspuffer Holen benutzt**

Die Funktion ist sehr nützlich für eine mit den Maschinenfunktions-Softkeys spezifizierte, befehlsgesteuerte Benutzerschnittstelle.

Gewünscht: Die Benutzerschnittstelle wird mit IPLC-Funktions-Softkeys definiert. In einer Sonder-Betriebsart kann der Bediener Paletten zu einem bestimmten Platz dirigieren. Der Bediener gibt die Nummer der Palette ein, die er zur Einrichtstation bewegen will, und betätigt einen speziellen IPLC-Softkey.

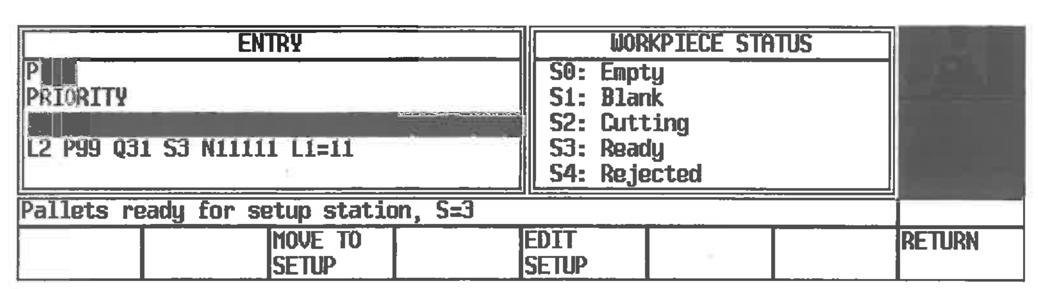


Bild "Benutzung der Daten Palette Holen"

Erforderlich: Nach Empfang des IPLC-Funktions-Softkeys muß die Palette an einen Platz positioniert werden, die IPLC muß den für die Positionierung vorgesehenen Platz kennen. Über die Funktion Aufbereitungspufferdaten Holen werden die eingegebenen Daten vom EINTRAG-Fenster zur IPLC weitergeleitet.

Ergebnis: Die IPLC holt die eingegebene Palette. Mit dieser Palettennummer kann sie eine Operation zur Positionierung der Palette zur Einrichtstation starten.
WIW_PM_L_NUMBER = 3
WIW_PM_P_NUMBER = 99

#### 1.4.1.3.4 Palettentabellen-Aufbau Ändern

Die IPLC kann den Inhalt des Palettentabellen-Fensters, Liste der Paletten, ändern. Mit dieser Funktion ist es möglich, eine Teilmenge des gesamten Palettenspeichers anzuzeigen. Der Bediener wird mit einem vereinfachten Dateneintrag eines Positionierbefehls unterstützt. Es ist nur möglich, den Tabellenaufbau in Betriebsart Paletten-Management zu ändern, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

**IPLC-CNC-Fensterkommunikation**

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung des Palettentabellen-Aufbaus.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wox_pm_s_check | = Statuskontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_s_value | = zu kontrollierender Statuswert |
| wox_pm_l1_check | = Platztyp Kontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_l1_value | = Platztypwert |
| wox_pm_l_check | = Platzkontrolle Aus/Ein |
| wow_pm_l_01_value | = Platzwert |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

| CNC | IPLC | | |
|---|---|---|---|
| | wob_pm_function | 8 | Palettentabellen-Aufbau Ändern |
| | wox_pm_s_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| | wow_pm_s_value | zz | zu kontrollierender Wert |
| | wox_pm_l1_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| | wow_pm_l1_value | zz | zu kontrollierender Wert |
| | wox_pm_l_check | 0/1 | Kontrolle Aus/Ein |
| | wow_pm_l_01_value | zz | zu kontrollierender Wert |
| | wox_pm_change | Impuls | Seite auf CNC-Display einrichten |
| | <----- | | |

---------------------------
Palettentabellen-
Aufbau Ändern
---------------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 8 | Ergebnis Palettentabellen-Aufbau Ändern |
| wib_pm_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_pm_change | Impuls | Anzeigefunktion ist bereit |

**So wird Palettentabellen-Aufbau Ändern benutzt**

Angezeigt werden nur Datensätze, die sich mit einer spezifizierten Vorbedingung decken.
Bei einer Kontrolle an S1 (WOX_PM_S_CHECK = 1, WOW_PM_S_VALUE = 1) und L1=11 (WOX_PM_L1_CHECK = 1, WOW_PM_L1_VALUE = 11) werden nur Datensätze mit S1 und L1=11 angezeigt.
Bei einer Kontrolle an L2 (WOX_PM_L_CHECK = 1, WOW_PM_L_01_VALUE = 2), S1 (WOX_PM_S_CHECK = 1, WOW_PM_S_VALUE = 1) und L1=11 (WOX_PM_L1_CHECK = 1, WOW_PM_L1_VALUE = 11), wird L2 nur angezeigt, wenn S1 und L1=11 entsprechend programmiert sind.

| | |
|---|---|
| Gewünscht: | Benutzerschnittstellen-Betriebsart, in der es möglich ist, "BEREITE" Paletten zur Einrichtstation zu dirigieren. Zur Unterstützung des Bedieners werden nur Paletten mit einem Palettenstatus "BEREIT" angezeigt. |
| Aktion: | nur Paletten mit Status S=3<br>WOX_PM_S_CHECK = 1<br>WOW_PM_S_VALUE = 3 |
| Ergebnis: | |

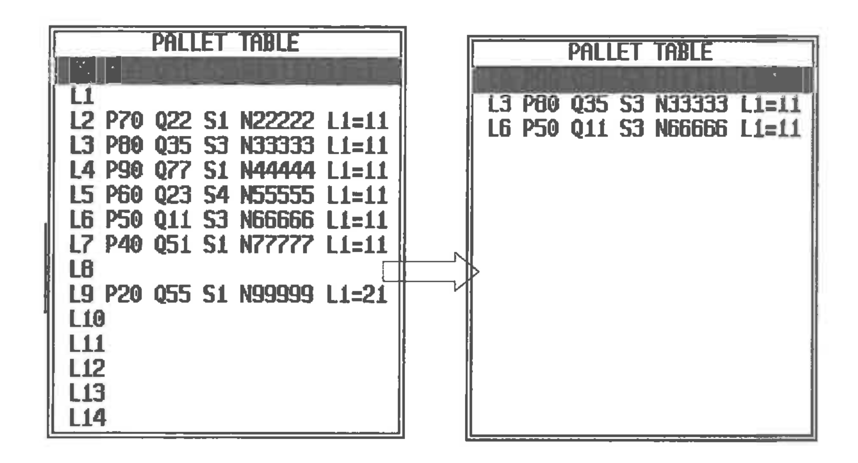



Bild "Beispiel Änderung Tabellen-Layout"

| | |
|---|---|
| Gewünscht: | Zeigt nur die Palette an Platz L3. |
| Aktion: | WOX_PM_S_CHECK = 0<br>WOX_PM_L1_CHECK = 0<br>WOX_PM_L_CHECK = 1<br>WOX_PM_L_01_VALUE = 3 |
| Ergebnis: | Es wird nur L3 P80 Q35 S3 N33333 L1=11 dargestellt. |

### 1.4.1.3.5 Ein Fenster Aktivieren

In einigen Fällen ist es nützlich, anzugeben, welche Palette/welcher Platz gehandhabt wird, der Bediener wird informiert und kann vorausplanen.
Die Funktion Fenster Aktivieren aktiviert das spezifizierte Palettenfenster am Konfigurationsdisplay. Ein aktives Fenster erscheint mit gelber Umrandung und gelbem Hintergrund. Es können mehrere Fenster gleichzeitig aktiviert werden, um zum Beispiel die ausgewählten und die Zielpaletten anzuzeigen.
Es ist nur möglich, ein Fenster in Betriebsart Paletten-Management zu aktivieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

**IPLC-CNC-Fensterkommunikation**

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Aktivierung eines Palettenfensters.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wow_pm_window | = zu aktivierendes Fenster |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

| CNC | IPLC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | wob_pm_function | 9 | Fenster Aktivieren | | |
| | wow_pm_window | yy | zu aktivierendes Fenster | | |
| | | | 1 | = | Maschinenfenster |
| | | | 2-7 | = | Karussellfenster |
| | | | 8 | = | Einrichtstation |
| | | | 9 | = | Austauschstation (nur in Kombination mit Seite 14) |
| | wox_pm_change | Impuls | Fenster Aktivieren starten | | |
| | <----- | | | | |

---------------
Fenster Aktivieren
---------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 9 | Ergebnis Fenster Aktivieren |
| wib_pm_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_pm_change | Impuls | Anzeigefunktion ist bereit |

**So wird Fenster Aktivieren benutzt**

Gewünscht: Die Palette in der Maschine und die Palette vor der Maschine werden automatisch ausgetauscht. Zur Unterstützung des Bedieners und Anzeige des tatsächlichen Maschinenstatus kann die IPLC die Konfigurationsanzeige aktualisieren und die laufende, von der IPLC ausgeführte Aktion zeigen. Fenster 3, Platz L3, steht vor der Maschine.

Aktion: Maschinenfenster und Fenster vor der Maschine zyklisch aktivieren.
Fenster Aktivieren -> 1 (Maschinenfenster)
WOW_PM_WINDOW = 1
Fenster Aktivieren -> 3 (vor der Maschine)
WOW_PM_WINDOW = 1

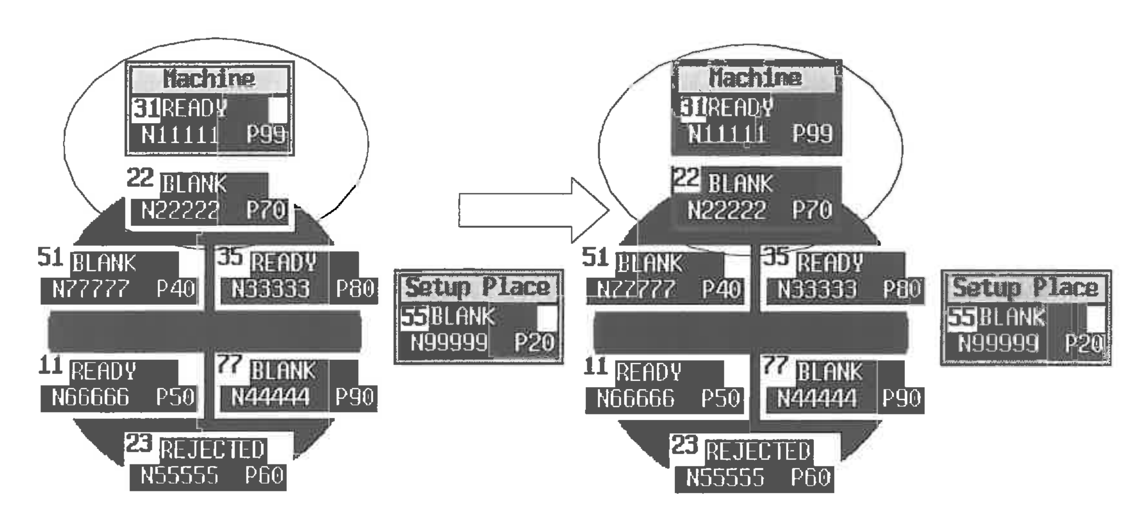



Bild "Beispiel Fenster-Aktivierung"

#### 1.4.1.3.6 Ein Fenster Deaktivieren

Als Standardwert werden alle Fenster deaktiviert angezeigt, schwarze Umrandung und schwarzer Hintergrund. Nach Aktivierung eines Fensters gelbe Umrandung und gelber Hintergrund, es muß auch möglich sein, ein Fenster zu deaktivieren. Die Funktion Fenster deaktivieren wird nur wirksam, wenn das Fenster zuvor aktiviert wurde.
Es ist nur möglich, ein Fenster in Betriebsart Paletten-Management zu deaktivieren, die Ausführung der Funktion in einer anderen Betriebsart bewirkt einen Fehler.

**IPLC-CNC-Fensterkommunikation**

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Deaktivierung eines Palettenfensters.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wow_pm_window | = zu aktivierendes Fenster |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

| CNC | IPLC | | |
|---|---|---|---|
| | wob_pm_function | 10 | Fenster Deaktivieren |
| | wow_pm_window | yy | zu aktivierendes Fenster<br>1 = Maschinenfenster<br>2-7 = Karussellfenster<br>8 = Einrichtstation<br>9 = Austauschstation (nur in Kombination mit Seite 14) |
| | wox_pm_change | Impuls | Fenster Deaktivieren starten |
| | <---- | | |

---------------
Fenster Deaktivieren
---------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 10 | Ergebnis Fenster Deaktivieren |
| wib_pm_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_pm_change | Impuls | Anzeigefunktion ist bereit |

**So wird Fenster Deaktivieren benutzt**

Gewünscht: Die IPLC hat den Palettenaustausch der Maschinenpalette und der Palette vor der Maschine beendet. Beide wurden zuvor aktiviert, um den tatsächlichen Maschinenstatus anzuzeigen. Fenster der Maschine und des Platzes vor der Maschine müssen sich zu den Standardfarben verändern.

Aktion: Maschinenfenster und Fenster vor der Maschine zyklisch deaktivieren.
Fenster Deaktivieren -> 1 (Maschinenfenster)
WOW_PM_WINDOW = 1
Fenster Deaktivieren -> 3 (vor der Maschine)
WOW_PM_WINDOW = 3

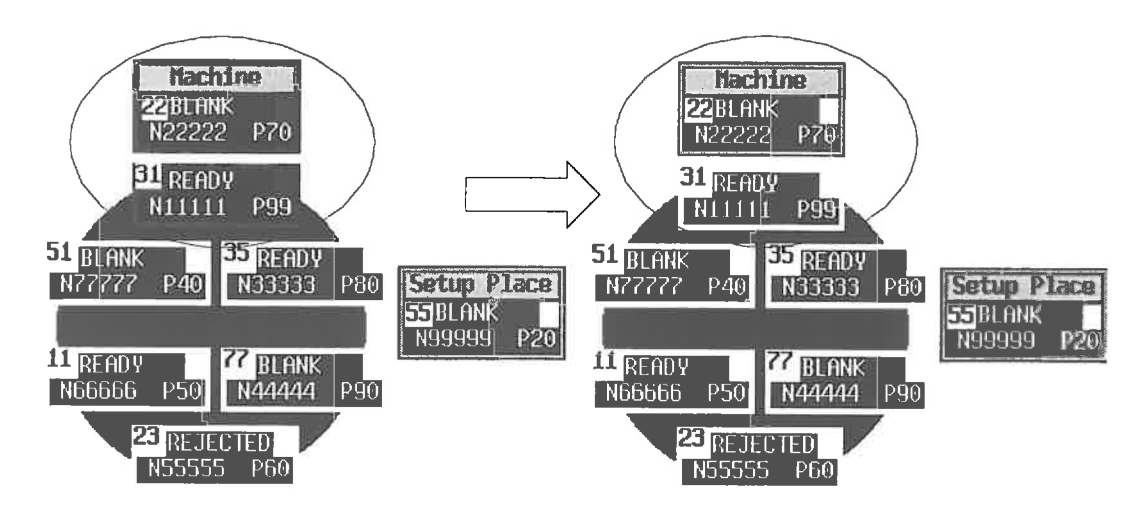



Bild "Beispiel Fenster-Deaktivierung"

#### 1.4.1.4 CNC-Programm Aktivieren

Eine der wichtigsten Funktionen ist die Programmaktivierung durch die IPLC. Die Funktion CNC-Programm Aktivieren aktiviert ein Programm im Palettenspeicher. Der weitergeleitete Platz wird als Indexparameter (normalerweise der Maschinenplatz) für die Auswahl der zu aktivierenden Programmnummer verwendet.

Die andere Programmaktivierung durch die IPLC über Externer Programmaufruf ist immer noch verfügbar.

##### 1.4.1.4.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Aktivierung von mit Paletten zusammehängenden Teilprogrammen.

Verwendete Fenstermerker:

| | |
|---|---|
| wob_pm_function | = Palettenfunktion auswählen |
| wow_pm_l_01_value | = Für die Bestimmung der Programmnummer verwendeter Platz |
| wox_pm_change | = Palettenfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_pm_function | = übermittelte Palettenfunktion |
| wib_pm_result | = Ergebnis der Palettenfunktion |
| wix_pm_change | = Palettenfunktion bereit |

CNC IPLC

| | | |
|---|---|---|
| wob_pm_function | 4 | Programm Aktivieren |
| wow_pm_l_01_value | zz | Für die Bestimmung der Programmnummer verwendeter Platz |
| wox_pm_change | Impuls | Programm in CNC suchen und aktivieren |

<-----

---------------------

Spezifiertes Programm
Aktivieren

---------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_pm_function | 4 | Ergebnis Programm Aktivieren |
| wib_pm_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_pm_change | Impuls | Programmfunktion bereit Aktivieren |

##### 1.4.1.4.2 Einschränkungen

Wenn ein Programm aktiviert ist, startet es nicht unmittelbar. Das Programm startet nach Betätigung der START-Taste oder Programm-Aktivierung durch die IPLC, der Start wird nur akzeptiert, wenn die CNC in Betriebsart AUTOMATIK ist.

##### 1.4.1.4.3 So wird Programm Aktivieren benutzt

| | |
|---|---|
| Gewünscht: | Wenn der Bediener eine Palette mit einem ROHLING in die Maschine bewegt, muß das mit der Palette zusammenhängende Programm aktiviert werden. Der Bediener muß die START-Taste drücken, um die Bearbeitung zu beginnen. Platz 0 ist die Maschine. |
| Aktionen: | Palette in Maschine bewegen, dann Programm aktivieren.<br>WOW_PM_L_01_VALUE = 0 |
| Ergebnis: | Das Programm ist aktiviert. Die Maschine beginnt mit der Barbeitung nach START. |

#### 1.4.1.5 Paletten-Management-Fenstervariablen

WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_JOB_STATUS
WIB_PM_RESULT
WIW_PM_P_NUMBER
WIW_PM_P_TYPE
WIW_PM_L_NUMBER
WIW_PM_L_TYPE
WIW_PM_Q_VALUE
WIW_PM_S_VALUE
WIW_PM_D_VALUE
WIW_PM_JOB_VALUE
WIX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOB_PM_Q_CONDITION
WOW_PM_CARROUSEL_SIZE
WOW_PM_D_VALUE
WOW_PM_L1_VALUE
WOW_PM_L_01_VALUE
WOW_PM_PAGE
WOW_PM_P_VALUE
WOW_PM_Q_VALUE
WOW_PM_S_VALUE
WOW_PM_WINDOW
WOX_PM_CHANGE
WOX_PM_D_CHECK
WOX_PM_L_CHECK
WOX_PM_L1_CHECK
WOX_PM_P_CHECK
WOX_PM_Q_CHECK
WOX_PM_S_CHECK

# WIB_PM_FUNCTION MB0560

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 2 bis einschl. 10

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Bestimmt die von der CNC an die IPLC weitergeleitete Palettenfunktion.

| WIB_PM_FUNCTION | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0-1 | reserviert | reserviert |
| 2 | D_SELECT_PALLET | Ergebnis Palette Auswählen |
| 3 | D_SELECT_LOCATION | Ergebnis Platz Auswählen |
| 4 | D_ACTIVATE_PROGRAM | Ergebnis Programm Aktivieren |
| 5 | D_UPDATE_WINDOW | Ergebnis Palettenfenster Aktualisieren |
| 6 | D_SETUP_PAGE | Ergebnis Palettenseite Einrichten |
| 7 | D_GET_DATA | Ergebnis Palettendaten Holen |
| 8 | D_TABLE_LAYOUT | Ergebnis Palettentabellen-Aufbau Ändern |
| 9 | D_ACT_WINDOW | Ergebnis Palettenfenster Aktivieren |
| 10 | D_DEACT_WINDOW | Ergebnis Palettenfenster-Deaktivierung |
| 11-255 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WIB_PM_FUNCTION"

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIB_PM_FUNCTION den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIB_PM_RESULT MB0564

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 0 und 1

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Enthält das Ergebnis der vorher angeforderten Palettenfunktion. Die Daten in WIB_PM_RESULT sind nur relevant, wenn sich WIB_PM_FUNCTION mit dem gültigen Wert, Ergebnis einer Palettenfunktion, deckt.

| WIB_PM_RESULT | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | OK Palettenfunktion richtig ausgeführt |
| 1 | Während Ausführung der Palettenfunktion Fehler aufgetreten. |
| 2-255 | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WIB_PM_RESULT."

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIB_PM_RESULT den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIB_PM_JOB_STATUS MB0569

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 0 und 1

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_RESULT
WIW_PM_JOB_VALUE
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Definiert das Ergebnis der Jobspeicher-Indexkontrolle für die ausgewählte Palette. Für jede ausgewählte Palette wird der Index im Jobspeicher gesucht. In diesem Merker wird das Ergebnis der Kontrolle gespeichert.

| WIB_PM_JOB_STATUS | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | Keine gültige, zur ausgewählten Palette gehörige Jobnummer. |
| 1 | Zur ausgewählten Palette gehörige gültige Jobnummer. |
| 2-255 | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WIB_PM_JOB_STATUS"

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIB_PM_JOB_STATUS den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_PM_P_NUMBER MW0505

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Palettennummer des ausgewählten Platzes, P-Adresse. Wenn WOB_PM_FUNCTION auf 2 oder 3, Palette Auswählen oder Platz Auswählen, eingestellt ist, enthält der Merker den Palettenwert des im Palettenspeicher vorhandenen ausgewählten Platzes. Wenn WOB_PM_FUNCTION auf 7, Aufbereitungspuffer-Informationen Holen, eingestellt ist, enthält der Merker die im Aufbereitungspuffer angezeigte Palettennummer.

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2, 3 oder 7 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_PM_P_NUMBER den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_PM_P_TYPE **MW0506**

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Wert der P1-Adresse, Palettentyp, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_PM_P_TYPE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_PM_L_NUMBER MW0507

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis MC_0040

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Platznummer des ausgewählten Platzes, L-Adresse. Wenn WOB_PM_FUNCTION auf 2 oder 3, Palette Auswählen oder Platz Auswählen, eingestellt ist, enthält der Merker den im Palettenspeicher vorhandenen Platzwert. Wenn WOB_PM_FUNCTION auf 7, Aufbereitungspuffer-Informationen Holen, eingestellt ist, enthält der Merker die im Aufbereitungspuffer angezeigte Platznummer.

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2, 3 oder 7 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_PM_L_NUMBER den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIW_PM_L_TYPE MW0508

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Wert der L1-Adresse, Platztyp, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_PM_L_TYPE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_PM_Q_VALUE MW0509

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Wert der Q-Adresse, Priorität, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz. Der Wert wird in den Palettenfenstern angezeigt.

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIB_PM_Q_VALUE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIW_PM_S_VALUE MW0510

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Wert der S-Adresse, Status, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die folgenden Werte werden auf dem CNC-Bildschirm im Palettenfenster angezeigt.

| WIW_PM_S_VALUE | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0 | D_EMPTY_LOCATION | Leer, keine Palette (Anzeige LEER) |
| 1 | D_BLANK | Rohling auf Palette (Anzeige ROHLING) |
| 2 | D_CUTTING | Palette ist bearbeitet (Anzeige SCHNEIDEN) |
| 3 | D_READY | Palette ist bereit (Anzeige BEREIT) |
| 4 | D_REJECTED | Palette ist abgelehnt (Anzeige ABGELEHNT) |
| 5-65535 | - | kein spezieller Gebrauch für die CNC |

Tabelle "Definition Nutzwerte WIW_PM_S_VALUE."

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_PM_S_VALUE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_PM_D_VALUE MW0511

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Wert der D-Adresse, Bestimmung, im Palettenspeicher am ausgewählten Platz.

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_PM_D_VALUE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIW_PM_JOB_VALUE MW0524

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis MC_0041

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WIW_PM_JOB_STATUS
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Index im Jobspeicher der ausgewählten Palette. Für den Jobspeicher ist Index der Kontext der J-Adresse im Speicher.

Die Funktion wird über WIX_PM_CHANGE übertragen, nur wenn WOB_PM_FUNCTION 2 oder 3 ist.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_PM_JOB_VALUE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_PM_CHANGE MX2700

**Signaltyp**

Ein-Zyklus: WIX_PM_CHANGE = FALSCH KEINE neue Palettenfunktion für die IPLC vorhanden.
WIX_PM_CHANGE = RICHTIG neue Palettenfunktion für die IPLC vorhanden.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WIW_PM_P_NUMBER
WIW_PM_P_TYPE
WIW_PM_L_NUMBER
WIW_PM_L_TYPE
WIW_PM_Q_VALUE
WIW_PM_S_VALUE
WIW_PM_D_VALUE
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_S_CHECK
WOW_PM_S_VALUE
WOX_PM_D_CHECK
WOW_PM_D_VALUE
WOX_PM_Q_CHECK
WOB_PM_Q_CONDITION
WOW_PM_Q_VALUE
WOX_PM_L_CHECK
WOW_PM_L_01_VALUE
WOW_PM_CARROUSEL_SIZE

**Beschreibung**

Wenn WIX_PM_CHANGE = RICHTIG ist, wird neue Paletteninformation von der CNC zur IPLC weitergeleitet. Die weitergeleitete Information hängt von der angeforderten Funktion ab, die mit WOB_PM_FUNCTION spezifiziert ist.
Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**

Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
MC_0298 LPC-Funktion (0=Aus,??????=Ein)
MC_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Für einige Funktionen ist die Betriebsart Paletten-Management erforderlich. Siehe die Beschreibung des Fenstermerkers WOB_PM_FUNCTION.

## WOB_PM_FUNCTION MB0380

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 10

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WIW_PM_P_NUMBER
WIW_PM_P_TYPE
WIW_PM_L_NUMBER
WIW_PM_L_TYPE
WIW_PM_Q_VALUE
WIW_PM_S_VALUE
WIW_PM_D_VALUE
WOX_PM_CHANGE
WOX_PM_S_CHECK
WOW_PM_S_VALUE
WOX_PM_D_CHECK
WOW_PM_D_VALUE
WOX_PM_Q_CHECK
WOB_PM_Q_CONDITION
WOW_PM_Q_VALUE
WOX_PM_L_CHECK
WOW_PM_L_01_VALUE
WOW_PM_CARROUSEL_SIZE

**Beschreibung**
Bestimmt die in der CNC auszuführende Palettenfunktion.

| WOB_PM_FUNCTION | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0-1 | reserviert | reserviert |
| 2 | D_SELECT_PALLET | Palette Auswählen |
| 3 | D_SELECT_LOCATION | Platz Auswählen |
| 4 | D_ACTIVATE_PROGRAM | Programm Aktivieren |
| 5 | D_UPDATE_WINDOW | Palettenfenster aktualisieren, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management. |
| 6 | D_SETUP_PAGE | Palettenseite einrichten, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management. |
| 7 | D_GET_DATA | Palettendaten Holen, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management. |
| 8 | D_TABLE_LAYOUT | Palettentabellen-Layout Ändern, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management. |
| 9 | D_ACT_WINDOW | Palettenfenster Aktivieren, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management. |
| 10 | D_DEACT_WINDOW | Palettenfenster Deaktivieren, nur möglich in Betriebsart Paletten-Management. |
| 11-255 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WOB_PM_FUNCTION"
Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Die folgenden Funktionen sind nur in Betriebsart Paletten-Management möglich:
5 (D_UPDATE_WINDOW) = Palettenfenster Aktualisieren
6 (D_SETUP_PAGE) = Palettenseite Einrichten
7 (D_GET_DATA) = Pufferdaten Aufbereiten Holen
8 (D_TABLE_LAYOUT) = Palettentabellen-Layout Ändern
9 (D_ACT_WINDOW) = Palettenfenster Aktivieren
10 (D_DEACT_WINDOW) = Palettenfenster Deaktivieren

# WOB_PM_Q_CONDITION MB0381

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 5

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_Q_CHECK
WOW_PM_Q_VALUE

**Beschreibung**
Definiert, welche Vorzeichenbedingung während der Auswahl einer Palette verwendet werden muß, nur wenn WOX_PM_Q_CHECK eingestellt ist.

| WOB_PM_Q_CONDITION | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |
| 1 | D_Q_GREATER | alle Paletten mit P > WOW_PM_Q_VALUE |
| 2 | D_Q_LESS | alle Paletten mit P < WOW_PM_Q_VALUE |
| 3 | D_Q_EQUAL | alle Paletten mit P = WOW_PM_Q_VALUE |
| 4 | D_Q_MIN | Palette mit dem kleinsten P-Wert |
| 5 | D_Q_MAX | Palette mit dem größten P-Wert |
| 6-255 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WOB_PM_Q_CONDITION"
Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_PM_S_VALUE MW0310

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_S_CHECK

**Beschreibung**
Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Statuswert, wenn WOX_PM_S_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem S entsprechend WOW_PM_S_VALUE.

Die folgenden Werte werden auf dem CNC-Bildschirm im Palettenfenster angezeigt.

| WOW_PM_S_VALUE | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0 | D_EMPTY_LOCATION | Leer, keine Palette (Anzeige LEER) |
| 1 | D_BLANK | Rohling auf Palette (Anzeige ROHLING) |
| 2 | D_CUTTING | Palette ist bearbeitet (Anzeige SCHNEIDEN) |
| 3 | D_READY | Palette ist bereit (Anzeige BEREIT) |
| 4 | D_REJECTED | Palette ist abgelehnt (Anzeige ABGELEHNT) |
| 5-65535 | reserviert | kein spezieller Gebrauch für die CNC |

Tabelle "Definition Nutzwerte WOW_PM_S_VALUE"
Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOW_PM_D_VALUE MW0311

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_D_CHECK

**Beschreibung**
Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Bestimmungswert, wenn WOX_PM_D_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem D entsprechend WOW_PM_D_VALUE.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_PM_Q_VALUE MW0312

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_Q_CHECK
WOB_PM_Q_CONDITION

**Beschreibung**
Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Prioritätswert, wenn WOX_PM_Q_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten, die im Palettenspeicher mit einem Q-Wert verfügbar sind, der die Bedingung WOB_PM_Q_CONDITION und WOW_PM_D_VALUE erfüllt. Der Prioritätswert erscheint auf dem Display.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOW_PM_L_01_VALUE MW0313

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_L_CHECK
WOW_PM_L_CARROUSEL_SIZE

**Beschreibung**
Innerhalb der Funktion Platz, Palettenauswahl oder Paletten-Layout Ändern verwendeter Platzwert, wenn WOX_PM_L_CHECK eingestellt ist.
Im Fall einer Platz- oder Palettenauswahl gilt nur die Palette mit einem L-Wert, der dem Wert in WOW_PM_L_01_VALUE am nächsten ist.
Wenn WOW_PM_CARROUSEL_SIZE = 0 ist, wird der nächstgelegene absolute Platz gewählt. Bei einem in WOW_PM_CARROUSEL_SIZE definierten Wert wird ein gerundeter Mittelwert berücksichtigt.
Im Fall der Funktion Paletten-Layout Ändern (WOB_PM_FUNCTION = D_TABLE_LAYOUT) gilt nur der L-Wert entsprechend WOW_PM_L_01_VALUE.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_PM_CARROUSEL_SIZE MW0314

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_L_CHECK
WOW_PM_L_01_VALUE

**Beschreibung**
Für die Auswahl des optimalen Platzes für ein rundes Karussell wird die Karussellgröße benötigt. Der Wert WOW_PM_CARROUSEL_SIZE wird dann zusammen mit WOW_PM_L_01_VALUE verwendet.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOW_PM_L1_VALUE MW0315

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_L1_CHECK

**Beschreibung**
Innerhalb der Platzauswahl verwendeter Platztypwert, wenn WOX_PM_L1_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem L1-Wert entsprechend WOW_PM_L1_VALUE.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_PM_P_VALUE MW0316

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_P_CHECK

**Beschreibung**
Innerhalb der Palettenauswahl verwendeter Palettenwert, wenn WOX_PM_P_CHECK eingestellt ist. Gültig sind nur Paletten im Palettenspeicher mit einem P-Wert entsprechend WOW_PM_P_VALUE.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOW_PM_WINDOW MW0363

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 9

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOW_PM_L_01_VALUE

**Beschreibung**
Spezifiziert das zu ändernde Fenster bei den Funktionen Palettenfenster Aktualisieren und Fenster Aktivieren/Deaktivieren.

| WOW_PM_WINDOW | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | reserviert |
| 1 | Maschinenfenster |
| 2-7 | Karussellfenster |
| 8 | Einrichtstation-Fenster |
| 9 | Austauschstation-Fenster |
| 10-255 | reserviert |

Tabelle "Definition WOW_PM_WINDOW"
Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_PM_PAGE MW0359

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 1 bis einschl. 14

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION

**Beschreibung**
Definiert, welche CNC-Seite innerhalb des Paletten-Management angezeigt werden muß. Eine schrittweise Änderung des Seitenwerts vermittelt auf dem Display den Eindruck eines rotierenden Karussells.

Für die Maschinenkonfiguration mit Maschine, Palettenkarussell und Einrichtstation.

| Seite | Fenster vor der Maschine | Fenster vor der Aufstellstation |
|---|---|---|
| 1 | 2 | / |
| 2 | / | 3 |
| 3 | 3 | / |
| 4 | / | 4 |
| 5 | 4 | / |
| 6 | / | 5 |
| 7 | 5 | / |
| 8 | / | 6 |
| 9 | 6 | / |
| 10 | / | 1 |
| 11 | 7 | / |
| 12 | / | 2 |

Einzel-Einrichtstation (kein Karussell)
Seite
13

**Hinweis**
Die Fenster 1 und 8 können für eine richtige Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

Einricht- und Austauschstation (kein Karussell)
Seite
14

**Hinweis**
Fenster 1 (Maschine), 8 (Einrichtplatz) und 9 (Austauschstation) müssen für eine richtige Anzeige dieser Konfiguration verwendet werden.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOX_PM_CHANGE MX2130

**Signaltyp**
Ein-Zyklus: WOX_PM_CHANGE = FALSCH Palettenfunktion wird von der CNC nicht übernommen.
WOX_PM_CHANGE = RICHTIG Palettenfunktion wird von der CNC übernommen und ausgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WIW_PM_P_NUMBER
WIW_PM_P_TYPE
WIW_PM_L_NUMBER
WIW_PM_L_TYPE
WIW_PM_Q_VALUE
WIW_PM_S_VALUE
WIW_PM_D_VALUE
WOB_PM_FUNCTION
WOX_PM_S_CHECK
WOW_PM_S_VALUE
WOX_PM_D_CHECK
WOW_PM_D_VALUE
WOX_PM_Q_CHECK
WOB_PM_Q_CONDITION
WOW_PM_Q_VALUE
WOX_PM_L_CHECK
WOW_PM_L_01_VALUE
WOW_PM_CARROUSEL_SIZE

**Beschreibung**
Wenn WOX_PM_CHANGE = RICHTIG ist, werden die über WOB_PM_FUNCTION definierte Palettenfunktion und alle verfügbaren Palettendaten von der CNC übernommen und ausgeführt. Zu dem Zeitpunkt, wo die Funktion von der CNC ausgeführt wird, wird sie über WIX_PM_CHANGE gemeldet.

Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
MC_0298 LPC-Funktion (0=Aus,??????=Ein)
MC_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Bei einigen Funktionen wird die Betriebsart Paletten-Management benötigt. Siehe die Beschreibung des Fenstermerkers WOB_PM_FUNCTION.
Während einer Prozeßänderung ist es nicht möglich, eine PM-Anzeigefunktion auszuführen, um Synchronisierungsprobleme zu vermeiden.

# WOX_PM_S_CHECK MX2131

**Signaltyp**
Pegel: WOX_PM_S_CHECK = FALSCH Statuskontrolle wird nicht durchgeführt.
WOX_PM_S_CHECK = RICHTIG Statuskontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOB_PM_S_VALUE

**Beschreibung**
Auswahl, ob die Statuskontrolle während der Auswahl einer Palette kontrolliert wird oder nicht.
0 = AUS, keine S-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.
1 = EIN, S-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOX_PM_D_CHECK MX2132

**Signaltyp**
Pegel: WOX_PM_D_CHECK = FALSCH Zielkontrolle wird nicht durchgeführt.
WOX_PM_D_CHECK = RICHTIG Zielkontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOW_PM_D_VALUE

**Beschreibung**
Auswahl, ob die Zielkontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.
0 = AUS, keine D-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.
1 = EIN, D-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIB_PM_FUNCTION den Wert 0.
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_PM_CHANGE
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_PM_Q_CHECK **MX2133**

**Signaltyp**
Pegel: WOX_PM_Q_CHECK = FALSCH Prioritätskontrolle wird nicht durchgeführt.
WOX_PM_Q_CHECK = RICHTIG Prioritätskontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOB_PM_Q_CONDITION
WOW_PM_Q_VALUE

**Beschreibung**
Auswahl, ob die Prioritätskontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.
0 = AUS, keine Q-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.
1 = EIN, Q-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOX_PM_L_CHECK MX2134

**Signaltyp**
Pegel: WOX_PM_L_CHECK = FALSCH Platzkontrolle wird nicht durchgeführt.
WOX_PM_L_CHECK = RICHTIG Platzkontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOW_PM_L_01_VALUE
WOW_PM_CARROUSEL_SIZE

**Beschreibung**
Auswahl, ob die Referenzplatzkontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.
0 = AUS, keine L-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.
1 = EIN, L-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOX_PM_L1_CHECK MX2135

**Signaltyp**
Pegel: WOX_PM_L1_CHECK = FALSCH Platztypkontrolle wird nicht durchgeführt.
WOX_PM_L1_CHECK = RICHTIG Platztypkontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOW_PM_L1_VALUE

**Beschreibung**
Auswahl, ob die Platztypkontrolle während der Auswahl einer Palette verwendet wird oder nicht.
0 = AUS, keine L1-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.
1 = EIN, L1-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_PM_P_CHECK MX2136

**Signaltyp**
Pegel: WOX_PM_P_CHECK = FALSCH Palettenkontrolle wird nicht durchgeführt.
WOX_PM_P_CHECK = RICHTIG Palettenkontrolle wird durchgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_PM_CHANGE
WIB_PM_FUNCTION
WIB_PM_RESULT
WOX_PM_CHANGE
WOB_PM_FUNCTION
WOW_PM_P_VALUE

**Beschreibung**
Auswahl, ob die Palettenkontrolle während der Auswahl eines Platzes verwendet wird oder nicht.
0 = AUS, keine P-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.
1 = EIN, P-Wert-Kontrolle während der Palettenauswahl.

Die Funktion wird über WOX_PM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC mit IPLC-Pegel-Signalen".

**Initialisierung**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während Steuerung Löschen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_PM_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

### 1.4.2 Adressenwähler Ändern

Im Paletten-Management-Eingabefenster stehen zahlreiche Adressen zur Verfügung. In einigen Fällen sind nur wenige Adressen nützlich oder können nur wenige Adressen eingegeben werden. Da die IPLC die Betriebsart kennt, kann sie die Zahl der Adressen im Eingabefenster ändern. Ein Zwei-Wort-Filter wird benutzt, um einzelne Adressen des Adressenwählers freizugeben/zu sperren. Jedes Bit im Filter beeinflußt eine einzelne Adresse. Für jede Eingabe ist es möglich, einen kundenspezifischen Adressenwähler zu definieren.

#### 1.4.2.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung des Paletten-Management-Adressenwählers.

Verwendete Fenstermerker:

| | | |
|---|---|---|
| wob_address_selector | = | welcher Adressenwähler |
| wow_01_address | = | Adressen 1-16 |
| wow_02_address | = | Adressen 17-32 |
| wox_address_change | = | Adressenänderung aktivieren |
| wib_address_result | = | Funktion Ergebnis Adressenänderung |
| wix_address_change | = | Adressenfunktion bereit |

| CNC | | IPLC | | |
|---|---|---|---|---|
| | | wob_address_selector | | D_PALLET_ADDRESSES<br>welcher Adressenwähler |
| | | wow_01_address | yy | Adressen 1-16 |
| | | wow_02_address | xx | Adressen 17-32 |
| | | wox_address_change | Impuls | Adressenänderung aktivieren |
| | <----- | | | |

---------------------
Adressenwähler
ändern
---------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_address_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_address_change | Impuls | Die Adressenwählerfunktion ist bereit |

#### 1.4.2.2 Adressenwähler

Die Funktion Adressenwähler Ändern unterstützt nur den Paletten-Management-Adressenwähler, 27 = D_PALLET_ADDRESSES. Da mehrere Adressen gekoppelt sind, ist folgendes nicht möglich: die L1= Adresse anzuzeigen und die L-Adresse nicht anzuzeigen. Bei dieser Bit-Einstellung werden beide Adressen angezeigt. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

| Adresse | L | P | Q | S | N | X | Y | Z | U | V | W | A | B | C | P1= | D | L1= |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bit | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 0 | 15 |

<--- wow_01_address --->|<- wow_02_address >

Es ist nicht möglich, den Adressenwähler zu sperren, sowohl wow_01_address als auch wow_02_address 0, wenn nach einem Versuch eine Fehlerrückmeldung erfolgt.

### 1.4.2.3 So wird Adressenwähler Ändern benutzt

Die Funktion ist sehr nützlich für eine mit den Maschinenfunktions-Softkeys spezifizierte befehlsgesteuerte Benutzerschnittstelle.

Gewünscht: Innerhalb einer speziellen Betriebsart kann der Bediener Paletten zu einem festgelegten Platz dirigieren. Der Bediener gibt eine Palettennummer ein, deren Bewegung zur Einrichtstation er wünscht, und drückt eine spezielle IPLC-Softkey. Zur Unterstützung des Bedieners ist das Eingabefenster vereinfacht, es erscheint nur die P-Adresse. Der Bediener braucht für die Eingabe der Nummern nicht den gesamten Adressenwähler zu durchsuchen.

Erforderlich: Nur Anzeige der P-Adresse im Eingabefenster.
WOW_01_ADDRESS = 6
WOW_02_ADDRESS = 0

Ergebnis:

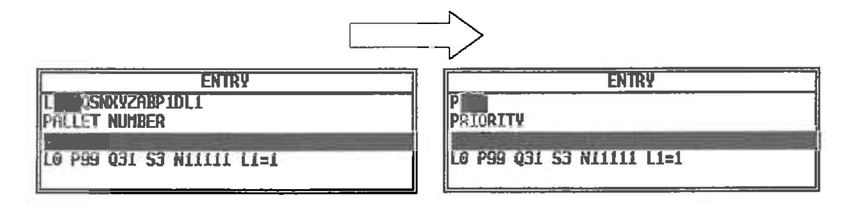



Bild "Beispiel Adressenwähler Ändern"

### 1.4.2.4 Adressenwähler-Fenstervariablen Ändern

WOB_ADDRESS_SELECTOR
WOW_01_ADDRESS
WOW_02_ADDRESS
WOX_ADDRESS_CHANGE
WIB_ADDRESS_RESULT
WIX_ADDRESS_CHANGE

# WIB_ADDRESS_RESULT **MB0568**

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 0 und 1

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_ADDRESS_CHANGE
WOX_ADDRESS_CHANGE
WOB_ADDRESS_SELECTOR
WOW_01_ADDRESS
WOW_02_ADDRESS

**Beschreibung**
Ergebnis der zuvor weitergeleiteten Adressenfunktion.

| WIB_ADDRESS_RESULT | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | Die Adressenwählerfunktion wird durch die CNC gut ausgeführt. |
| 1 | Während der Ausführung der Adressenfunktion kam es zu einem Fehler. |
| 2-255 | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WIB_ADDRESS_RESULT"
Die Funktion wird über WIX_ADDRESS_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_ADDRESS_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_ADDRESS_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_ADDRESS_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIX_ADDRESS_CHANGE MX2722

**Signaltyp**

Ein-Zyklus: WIX_ADDRESS_CHANGE = FALSCH KEINE neue Adressenfunktion für die IPLC vorhanden.
WIX_ADDRESS_CHANGE = RICHTIG Adressenfunktion für die IPLC vorhanden.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB_ADDRESS_RESULT
WOX_ADDRESS_CHANGE
WOB_ADDRESS_SELECTOR
WOW_01_ADDRESS
WOW_02_ADDRESS

**Beschreibung**

Wenn WIX_ADDRESS_CHANGE = RICHTIG ist, wird neue Adressenfunktionsinformation von der CNC an die IPLC weitergeleitet. Die entsprechenden Daten stehen in WIB_ADDRESS_RESULT zur Verfügung.
Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**

Wenn der Merker gesetzt ist, stehen neue Daten zur Verfügung. Nur wenn zuvor WOX_ADDRESS_CHANGE gesetzt wurde, werden Daten über WIX_ADDRESS_CHANGE weitergeleitet.

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

MC_0298 LPC-Funktion (0=Aus,??????=Ein)

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

# WOB_ADDRESS_SELECTOR MB0390

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_ADDRESS_CHANGE
WIB_ADDRESS_RESULT
WOX_ADDRESS_CHANGE
WOW_01_ADDRESS
WOW_02_ADDRESS

**Beschreibung**
Spezifiziert die möglichen, zu ändernden Adressenwähler. Alle anderen Werte bewirken eine Fehlermeldung.

| WOB_ADDRESS_SELECTOR | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0-26 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |
| 27 | D_PALLET_ADDRESSES | Palettenspeicher-Adressenwähler |
| 28-255 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WOB_ADDRESS_SELECTOR"
Die Funktion wird über WOX_ADDRESS_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_01_ADDRESS MW0361

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_ADDRESS_CHANGE
WIB_ADDRESS_RESULT
WOX_ADDRESS_CHANGE
WOB_ADDRESS_SELECTOR
WOW_02_ADDRESS

**Beschreibung**
Unbedeutendster Teil des Adressenwählerfilters, Adressen 1-16.

Adresse L P Q S N X Y Z U V W A B C P1= D L1=
Bit 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0 15
<--- wow_01_address --->|<- wow_02_address >

Es ist nicht möglich, keinen Adressenwähler, sowohl wow_01_address als auch wow_02_address 0, anzufordern. Bei einem Versuch kehrt der Fehlerstatus zurück.

Für den Palettenadressenwähler ist folgendes nicht möglich: Anzeige der L1= Adresse und nicht der L-Adresse. Bei dieser Biteinstellung erscheinen beide Adressen. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

Die Funktion wird über WOX_ADDRESS_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOW_02_ADDRESS **MW0362**

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_ADDRESS_CHANGE
WIB_ADDRESS_RESULT
WOX_ADDRESS_CHANGE
WOB_ADDRESS_SELECTOR
WOW_01_ADDRESS

**Beschreibung**
Wichtigster Teil des Adressenwählerfilters, Adressen 17-32.

Adresse L P Q S N X Y Z U V W A B C P1= D L1=
Bit 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0 15
<--- wow_01_address --->|<- wow_02_address >

Es ist nicht möglich, keinen Adressenwähler, sowohl wow_01_address als auch wow_02_address 0, anzufordern.

Für den Palettenadressenwähler ist folgendes nicht möglich: Anzeige der L1= Adresse und nicht der L-Adresse. Bei dieser Biteinstellung erscheinen beide Adressen. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

Die Funktion wird über WOX_ADDRESS_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_ADDRESS_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_ADDRESS_CHANGE MX2146

**Signaltyp**

Ein-Zyklus: WOX_ADDRESS_CHANGE = FALSCH Adressenfunktion wird von der CNC nicht übernommen.
WOX_ADDRESS_CHANGE = RICHTIG Adressenfunktion wird von der CNC übernommen und ausgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIX_ADDRESS_CHANGE
WIB_ADDRESS_RESULT
WOB_ADDRESS_SELECTOR
WOW_01_ADDRESS
WOW_02_ADDRESS

**Beschreibung**

Wenn WOX_ADDRESS_CHANGE = RICHTIG ist, wird die Adressenwähler-Filterfunktion von der CNC übernommen und ausgeführt. Der Moment der Ausführung der Funktion durch die CNC wird über WIX_ADDRESS_CHANGE gemeldet.
Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC weiterzuleiten, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

```
Adresse L P Q S N X Y Z U V W  A  B  C  P1= D L1=
Bit     0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 0     15
     <--- wow_01_address                 --->|<- wow_02_address >
```

Es ist nicht möglich, keinen Adressenwähler, sowohl wow_01_address als auch wow_02_address 0, anzufordern. Bei einem Versuch wird ein Fehlerergebnis übermittelt.

Für den Palettenadressenwähler ist folgendes nicht möglich: Anzeige der L1= Adresse und nicht der L-Adresse. Bei dieser Biteinstellung erscheinen beide Adressen. Möglich ist die Sperrung beider Adressen oder nur die Anzeige der L-Adresse.

**Zeitverhalten**

Wenn der Merker eingestellt ist, wird in der CNC eine neue Funktion Adressenwähler Ändern durchgeführt. Im Moment der Ausführung der Funktion in der CNC wird das Ergebnis der Änderung über WIX_ADDRESS_CHANGE übermittelt.

**Initialisierung**

Nach Initialisierung ist es möglich, die Funktion Adressenwählerwechsel durchzuführen.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
MC_0298 LPC-Funktion (0=Aus,??????=Ein)
MC_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Zur Änderung des Adressenwählers wird die Betriebsart Paletten-Management benötigt.
Während Prozeßänderungen und aktivem MENÜ ist es möglich, den Adressenwähler zu ändern, um Synchronisierungsprobleme zu vermeiden.

### 1.4.3 Jobverwaltung

Die IPLC steuert die Daten im Jobverwaltungsspeicher. In dem Moment, wo ein Teilprogramm beendet oder gestoppt ist, aktualisiert die IPLC den Jobspeicher.
Bei Verwendung der Jobverwaltung liest und schreibt die IPLC Adressen in den Jobverwaltungsspeicher. Der Zugriff auf den Jobspeicher ist nur über den Jobindex möglich. Deshalb werden Funktionen benötigt, um den Jobindex in bestimmten Situationen zu bekommen.

Die Funktionen Palette Auswählen oder Platz Auswählen werden erweitert; in einem solchen Fall wird auch der zugehörige Jobindex mit den verfügbaren Palettendaten weitergeleitet. Darüber hinaus wird eine Funktion benötigt, um den Jobindex des aktiven Programms zu erhalten; die Nummer des aktiven Programms ist in der IPLC nicht verfügbar.

#### 1.4.3.1 Jobnummer eines aktiven Programms

Nur über den Index im Jobspeicher ist es möglich, den Inhalt des Jobspeichers zu verändern. Der Jobindex des aktiven Programms ist wichtig, weil dessen Daten geändert werden müssen. Über eine neue Funktion ist es der IPLC möglich, den Jobindex des aktiven Programms abzurufen.

#### 1.4.3.1.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Die Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung des Paletten-Management-Adressenwählers.

Verwendete Fenstermerker:

| | | |
|---|---|---|
| wob_job_function | = | welche Jobfunktion |
| wox_job_change | = | Jobfunktion aktivieren |
| wib_job_function | = | Jibfunktion |
| wib_job_status | = | Status Jobfunktion |
| wiw_job_value | = | Index im Jobspeicher |
| wix_job_change | = | Jobfunktion bereit |

| CNC | | IPLC | | |
|---|---|---|---|---|
| | | wob_job_function | 1 | Jobindex des aktiven Programms holen. |
| | | wox_job_change | Impuls | Leseoperation aktivieren |
| | <----- | | | |

-------------------------
Job des aktivierten
Programms holen
-------------------------

| | | |
|---|---|---|
| | -------> | |
| wib_job_function | 1 | Jobnummer aktives Programm |
| wib_job_status | 0 | keine gültige Jobnummer für aktives Programm |
| | 1 | gültige Jobnummer für aktives Programm |
| wiw_job_value | xx | Index im Jobspeicher |
| wix_job_change | Impuls | Jobdaten verfügbar |

#### 1.4.3.1.2 Wichtige Hinweise

Die Funktion übermittelt die Jobdaten des aktiven Programms. Wenn ein Programm durch die IPLC "aktiviert" wird, erfolgt die Aktivierung nach START und nicht nach Aktivierung durch die IPLC.

#### 1.4.3.1.3 So wird Jobindex Holen eines aktiven Fensters benutzt

Die Funktion wird benutzt, um den Jobspeicher durch Änderung des Programmstatus, z.B. M30, zu verändern.

JOB-Speicher
J1 N9000 S12 F10 R1 D0
J2 N9001 S10 F4 R2 D1

Gewünscht: Das Programm N9000 wird normal mit M30 beendet. Ein weiteres Produkt, N9000, wird beendet. Der Programmzähler von N9000 muß geändert werden, die Nummer der fertiggestellten Produkte erhöht sich, S-Adresse inkrementieren.

Aktion: Zur Erhöhung der S-Adresse von Programm N9000 wird der Index des Programms N9000 im Jobspeicher benötigt. Jobindex des Aktiven Programms Holen übermittelt diesen Index an die IPLC.
WOB_JOB_FUNCTION = 1
WOX_JOB_CHANGE = 1

Ergebnis: Index J1 an die IPLC übermittelt.
WIW_JOB_VALUE = 1
WIB_JOB_FUNCTION = 1
WIB_JOB_STATUS = 0
WIX_JOB_CHANGE = 1
Mit den allgemeinen Speicherfunktionen kann die IPLC den Wert der S-Adresse erhöhen.

### 1.4.3.2 Jobsteuerungs-Fenstervariablen

WOB_JOB_FUNCTION
WOX_JOB_CHANGE
WIB_JOB_FUNCTION
WIB_JOB_STATUS
WIW_JOB_VALUE
WIX_JOB_CHANGE

## WIB_JOB_STATUS MB0570

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 0 und 1

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_JOB_CHANGE
WIB_JOB_RESULT
WIW_JOB_VALUE
WOX_JOB_CHANGE
WOB_JOB_FUNCTION

**Beschreibung**
Status der zuvor von der IPLC angeforderten Jobverwaltungsfunktion.

| WIB_JOB_STATUS | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | Die Jobfunktion wird durch die CNC gut ausgeführt, Daten verfügbar. |
| 1 | Während der Ausführung der Jobfunktion kam es zu einem Fehler, keine gültigen Daten verfügbar. |
| 2-255 | reserviert |

Tabelle "Definition WIB_JOB_STATUS"
Die Funktion wird über WIX_JOB_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIB_JOB_FUNCTION MB0571

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wert 1

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_JOB_CHANGE
WIB_JOB_RESULT
WIW_JOB_VALUE
WOX_JOB_CHANGE
WOB_JOB_FUNCTION

**Beschreibung**
Bestimmt die von der CNC an die IPLC übermittelte Jobverwaltungsfunktion.

| WIB_JOB_FUNCTION | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | reserviert |
| 1 | Ergebnis der zuvor von der IPLC angeforderten Jobverwaltungsfunktion |
| 2-255 | reserviert |

Tabelle "Definition WIB_JOB_FUNCTION"
Die Funktion wird über WIX_JOB_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIW_JOB_VALUE MW0504

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 99

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_JOB_CHANGE
WIB_JOB_RESULT
WIB_JOB_FUNCTION
WOX_JOB_CHANGE
WOB_JOB_FUNCTION

**Beschreibung**
Jobwert, Index im Jobspeicher, zu der übermittelten Jobfunktion über WIB_JOB_FUNCTION gehörig.

Die Funktion wird über WIX_JOB_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WIX_JOB_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIX_JOB_CHANGE MX2723

**Signaltyp**

Ein-Zyklus: WIX_JOB_CHANGE = FALSCH KEINE neue Jobverwaltungsfunktion für die IPLC vorhanden.
WIX_JOB_CHANGE = RICHTIG neue Jobverwaltungsfunktion für die IPLC vorhanden.

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB_JOB_RESULT
WIB_JOB_FUNCTION
WIW_JOB_VALUE
WOX_JOB_CHANGE
WOB_JOB_FUNCTION

**Beschreibung**

Wenn WIX_JOB_CHANGE = RICHTIG ist, wird die Jobverwaltungsinformation von der CNC an die IPLC übermittelt. Die übermittelte Information hängt von der angeforderten Funktion ab, die mit WOB_JOB_FUNCTION spezifiziert wurde.
Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC zu übermitteln, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet ist. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**

Wenn der Merker eingestellt ist, stehen neue Daten zur Verfügung. Nur wenn zuvor WOX_JOB_CHANGE eingestellt wurde, werden Daten über WIX_JOB_CHANGE übermittelt.

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

MC_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)
Mit dieser MC wird die Nummer der Jobs definiert. Nur wenn der MC ein Wert über 0 zugewiesen wird, ist die Jobverwaltungsfunktion nützlich.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

# WOB_JOB_FUNCTION MB0391

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wert 1

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_JOB_CHANGE
WIB_JOB_RESULT
WIB_JOB_FUNCTION
WIW_JOB_VALUE
WOX_JOB_CHANGE

**Beschreibung**
Bestimmt die in der CNC auszuführende Jobverwaltungsfunktion.

| WOB_JOB_FUNCTION | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | reserviert |
| 1 | Jobindex des Aktiven Programms holen |
| 2-255 | reserviert |

Tabelle "Definition WOB_JOB_FUNCTION"
Die Funktion wird über WOX_JOB_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_JOB_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_JOB_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe WOX_JOB_CHANGE

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_JOB_CHANGE MX2147

**Signaltyp**
Ein-Zyklus: WOX_JOB_CHANGE = FALSCH Jobverwaltungsfunktion wird von der CNC nicht übernommen.
WOX_JOB_CHANGE = RICHTIG Jobverwaltungsfunktion wird von der CNC übernommen und ausgeführt.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_JOB_RESULT
WOX_JOB_CHANGE
WOB_JOB_STATUS
WOB_JOB_FUNCTION
WOW_JOB_VALUE

**Beschreibung**
Wenn WOX_JOB_CHANGE = RICHTIG ist, wird die über WOB_JOB_FUNCTION definierte Jobverwaltungsfunktion von der CNC übernommen und ausgeführt. Der Moment, an dem die Funktion von der CNC ausgeführt wird, wird über WIX_JOB_CHANGE gemeldet.
Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC zu übermitteln, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet ist. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und die Befehle werden nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**
Wenn der Merker eingestellt ist, wird in der CNC eine neue Funktion Adressenwähler Ändern ausgeführt. In dem Moment, wo die Funktion in der CNC ausgeführt wird, wird das Ergebnis der Änderung über WIX_ADDRESS_CHANGE übermittelt.

**Initialisierung**
Nach Initialisierung ist es möglich, die Funktion Adressenwählerwechsel durchzuführen.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Merkers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermerker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
MC_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)
Mit dieser MC wird die Nummer der Jobs definiert. Nur wenn der MC ein Wert über 0 zugewiesen wird, ist die Jobverwaltungsfunktion nützlich.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Zur Änderung des Adressenwählers wird die Betriebsart Paletten-Management benötigt.
Während Prozeßänderungen und aktivem MENÜ ist es nicht möglich, den Adressenwähler zu ändern, um Synchronisierungsprobleme zu vermeiden.




# MillPlus

# Speicherfunktionen

11/98

Der Herausgeber übernimmt auf Basis der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen keinerlei Verbindlichkeiten hinsichtlich Spezifikationen.
Für die Spezifikationen dieser numerischen Steuerung sei ausschließlich auf die Bestelldaten und die entsprechende Spezifikationsbeschreibung verwiesen.



323256_10 DER6-32.8-1903_c41

# 1. Speicherfunktionen

## 1.1 Einführung

Bei einigen Anwendungen muß die IPLC den Inhalt von Unterspeichern in der CNC beeinflussen. Deshalb wird ein Satz der grundlegenden Speicherfunktionen definiert, die von der IPLC ausgeführt werden können.
Folgende Funktionen stehen zur Verfügung.
- Einzelne Speicherfelder schreiben (ändern)
- Einzelne Speicherfelder lesen
- Daten eines Speicherindex löschen
- Zwei Plätze austauschen (swap)

## 1.2 Speicherfeld schreiben

Den neuen Wert im vorgeschriebenen Speicherfeld schreiben, ändern.

### 1.2.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster zur Änderung eines Speicherfelds.

Verwendete Fenstermarker:

| | |
|---|---|
| wob_mem_function | = Speicherfunktion schreiben |
| wob_mem_dec_point | = Platz des Dezimalpunkts im Wert |
| wow_mem_memory | = welcher Speicher |
| wow_mem_field | = welche Adresse |
| wow_01_index_mem | = Index im Speicher |
| wow_01_mem_value | = neuer Wert |
| wox_01_mem_sign | = Vorzeichen des Werts |
| wox_mem_change | = Speicherfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_mem_function | = übermittelte Speicherfunktion |
| wib_mem_result | = Ergebnis der Speicherfunktion |
| wix_mem_change | = Speicherfunktion bereit |

CNC IPLC

| | | |
|---|---|---|
| wob_mem_function | 1 | Feld schreiben |
| wow_mem_memory | D_*_MEMORY | welcher Speicher |
| wow_mem_field | D_*_ADDRESS | welche Adresse |
| wow_01_index_mem | yy | Index im Speicher |
| wow_01_mem_value | xx | neuer Wert |
| wox_01_mem_sign | 0/1 | Vorzeichen des Werts |
| wob_mem_dec_point | z | Platz des Dezimalpunkts |
| wox_mem_change | Impuls | Wert ändern |

<-----

----------------
CNC Speicher-
feld ändern
----------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_mem_function | 1 | Ergebnis Schreibfeld |
| wib_mem_result | 0 OK/ | |
| | 1 Fehler/ | |
| wix_mem_change | Impuls | Speicherfunktion bereit (letzte Aufforderung) |

### 1.2.2 Gültige Parameterwerte

Bis zu diesem Zeitpunkt wird nur die Adresse der folgenden drei Speicher unterstützt:
- Job-Speicher
- Paletten-Speicher
- E-Parameter-Speicher

**Hinweise**

- Wenn die IPLC E-Parameter für einen speziellen Zweck verwendet, sollte der Endbenutzer darüber unterrichtet werden, wie diese Parameter zu verwenden sind (z.B. ob sie gelöscht oder geändert werden können).
- Beim Schreiben in einen E-Parameter während der Ausführung eines Teilprogramms steht der neue Wert im nächsten Block des Teilprogramms zur Verfügung. Der zum Zeitpunkt der Schreibaktion aktive Block bedient sich des alten Werts.
- Beim Lesen eines E-Parameters während der Ausführung eines Teilprogramms wird der Wert des Parameters gelesen, wie er zu Beginn des Blocks war.
- Es können keine Werte geschrieben werden, wenn die Tabellen gesperrt sind!

### 1.2.3 So wird Speicherfeld schreiben verwendet.

In einigen Situationen muß die IPLC den Inhalt von Feldern im Job- und Paletten-Speicher ändern.

#### 1.2.3.1 Palettenspeicher

| | | |
|---|---|---|
| L0 L1=1 P12 Q1 S1 | L1=1 Maschine | S=1 ROHLING |
| L1 L1=23 P22 Q3 S3 | L1=23 Aufstellstation | S=2 BEARBEITUNG |
| L2 L1=40 P22 Q2 S1 | L1=40 Speicher | S=3 BEREIT |
| L3 L1=40 P43 Q7 S1 | | S=4 FEHLER |

Gewünscht: Palette P12, Status ROHLING, wurde in die Maschine bewegt. Das Programm wird automatisch gestartet. Der Status der Palette muß sich auf BEARBEITUNG ändern.

Aktion: Der Status, S-Adresse, von Platz L0 muß sich ändern auf S=2, BEARBEITUNG.
WOW_MEM_MEMORY = D_PALLET_MEMORY
WOW_MEM_FIELD = D_S_ADDRESS
WOW_01_INDEX_MEM = 0
WOW_01_MEM_VALUE = 2

Ergebnis: L0 L1=1 P12 Q1 S2
WIB_MEM_FUNCTION = 1
WIB_MEM_RESULT = 0

### 1.2.3.2 JOB-Speicher

J0 N9000 S12 F10 R1 D0
J1 N9001 S10 F4 R2 D1

Gewünscht: Das Programm N9001 wird über M30 beendet. Der zugehörige Job muß geändert werden.

Aktion: Die Zahl der Leerräume (Blanks), R-Adresse muß abnehmen und die Zahl der fertigen Produkte, F-Adresse, muß zunehmen. Daten schrittweise ändern. (Der laufende Inhalt der Speicheradressen wurde bereits gelesen, siehe Abschnitt 0).
WOW_MEM_MEMORY = D_JOB_MEMORY
WOW_MEM_FIELD = D_R_ADDRESS
WOW_01_INDEX_MEM = 1
WOW_01_MEM_VALUE = 1
WOW_MEM_MEMORY = D_JOB_MEMORY
WOW_MEM_FIELD = D_F_ADDRESS
WOW_01_INDEX_MEM = 1
WOW_01_MEM_VALUE = 5

Ergebnis: J1 N9001 S10 F5 R1 D1

### 1.2.3.3 E-Par-Speicher

Nachstehende Tabellen enthalten Beispiele dafür,
1) wie man die Marker ausfüllt, um einen Wert in die E-Parameter-Tabelle zu schreiben,
2) wie ein Wert aus der E-Parameter-Tabelle im IPLC-Fenster nach einem Lese-Befehl dargestellt wird.

| zu schreib. Wert | wow_01_mem_value | wox_01_mem_sign | wob_mem_dec_point |
|---|---|---|---|
| 10 | 10 | 0 | 0 |
| 5.3 | 53 | 0 | 1 |
| -0.012 | 12 | 1 | 3 |

| Tabellenwert | wob_mem_dec_point | wiw_01_mem_value | wix_01_mem_sign |
|---|---|---|---|
| 10 | 0 | 10 | 0 |
| 12.55 | 1 | 126 (gerundet!) | 0 |
| -0.23 | 2 | 23 | 1 |

Einige Hinweise zum Gebrauch des E-Par-Zugriffs

**Bedingte Sprünge im Teilprogramm**
G29 (bedingter Sprung) benutzt den Wert eines E-Parameters, um zu entscheiden, ob ein Sprung erfolgen soll oder nicht (bei Freigabe durch die IPLC). Durch Schreiben in diesen E-Parameter (z.B. aus M88 heraus) kann die IPLC den Ablauf des Teilprogramms steuern.

z.B. N90 M88
N100 G29 E1 N=200

**Lesen/Schreiben der Werkzeugtabelle**
Mit Hilfe der Funktionen G149/G150 im Teilprogramm kann die IPLC die Werkzeugtabelle (einen Teil der Werkzeugtabelle) lesen oder schreiben. Angenommen, die IPLC hat eine Änderung in der Werkzeuglänge (unter Verwendung einer externen Meßvorrichtung) gemessen und schreibt diesen Wert in E-Parameter 1 innerhalb der Funktion M88. In diesem Fall aktualisiert folgendes Teilprogramm die Werkzeuglänge.
N100 M88
N110 G149 T1 L1=2
N120 E2=E2+E1
N130 G150 T1 L1=E2

In M88 sollte die IPLC den Korrekturwert in E-Parameter 1 schreiben. In Block 110 wird die aktuelle Werkzeuglänge gelesen und in E-Parameter 2 gespeichert. In Block 120 wird die aktuelle Werkzeuglänge mit dem durch die IPLC eingestellten Korrekturwert aktualisert. Schließlich wird in Block 130 die neue (aktualisierte) Werkzeuglänge wieder in den Werkzeugspeicher geschrieben.

**Werte an die IPLC senden**
Im nächsten Teilprogramm können die in den E-Parametern gespeicherten Werte von der IPLC innerhalb der Funktion M88 gelesen werden.

```
N10 E1=10
N20 E2=0,50
N30 M88
```

Je Tabellenzugriff kann nur ein Wert gelesen oder geschrieben werden. Im oben erwähnten Fall von M88 sind somit zwei separate Lesevorgänge erforderlich, um die 2 E-Parameter zu lesen.
Die Bedeutung der Werte kann von der IPLC bestimmt werden.

**Aktualisierung von Nullverschiebungen**
Nachdem die IPLC E-Parameter 1 in M77 ausgefüllt hat, speichert das folgende Teilprogramm diesen Wert in Verschiebung 54.

```
N1 M77
N2 G150 N1=54 X7=E1
```

## 1.3 Speicherfeld lesen.

Inhalt des vorgeschriebenen Speicherfeld lesen.

### 1.3.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster, um ein Speicherfeld zu lesen.

Verwendete Fenstermarker:

| | |
|---|---|
| wob_mem_function | = Speicherlesefunktion |
| wow_mem_memory | = welcher Speicher |
| wow_mem_field | = welche Adresse |
| wow_01_index_mem | = Index im Speicher |
| wow_01_mem_value | = neuer Wert |
| wox_mem_change | = Speicherfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_mem_function | = übermittelte Speicherfunktion |
| wib_mem_result | = Ergebnis der Speicherfunktion |
| wix_01_mem_sign | = Vorzeichen des Werts |
| wix_mem_change | = Speicherfunktion bereit |

| CNC | | IPLC | | |
|---|---|---|---|---|
| | | wob_mem_function | 2 | Feld lesen |
| | | wow_mem_memory | D_*_MEMORY | welcher Speicher |
| | | wow_mem_field | D_*_ADDRESS | welche Adresse |
| | | wow_01_index_mem | yy | Index im Speicher |
| | | wox_mem_change | Impuls | Lese-Start-Funktion |
| | <----- | | | |

-----------------------------
CNC liest spezifiziertes
Speicherfeld
-----------------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_mem_function | 2 | Ergebnis Lesefeld |
| wib_mem_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_01_mem_sign | 0/1 | Vorzeichen des Werts |
| wiw_01_mem_value | xx | Inhalt spezifiziertes Speicherfeld |
| wix_mem_change | Impuls | Speicherfunktion bereit (jüngste Anforderung) |

### 1.3.2 Gültige Parameterwerte

Bis zu diesem Zeitpunkt wird nur die Adresse der drei folgenden Speicher unterstützt:
- Job-Speicher
- Paletten-Speicher
- E-Parameter-Speicher

**Hinweise**

- Wenn die IPLC E-Parameter für einen speziellen Zweck verwendet, sollte der Endbenutzer darüber unterrichtet werden, wie diese Parameter zu verwenden sind (z.B. können sie gelöscht oder geändert werden.
- Beim Schreiben eines E-Parameters während der Ausführung eines Teilprogramms steht der neue Wert im nächsten Block im Teilprogramm zur Verfügung. Der zum Zeitpunkt des Schreibvorgangs aktive Block bedient sich des alten Werts.
- Beim Lesen eines E-Parameters während der Ausführung eines Teilprogramms wird der Wert des Parameters gelesen, wie er am Anfang des Blocks war.
- Es können keine Werte geschrieben werden, wenn die Tabellen gesperrt sind!

### 1.3.3 So wird das Speicherlesefeld benutzt

In einigen Situationen muß die IPLC den Inhalt eines Feld im Job- und Paletten-Speicher kennen.

#### 1.3.3.1 Paletten-Speicher

| | | |
|---|---|---|
| L0 L1=1 P12 Q1 S1 | L1=1 Maschine | S=1 ROHLING |
| L1 L1=23 | L1=23 Aufstellstation | S=2 BEARBEITUNG |
| L2 L1=40 P22 Q2 S1 | L1=40 Speicher | S=3 BEREIT |
| L3 L1=40 P43 Q7 S1 | | S=4 FEHLER |

Gewünscht: Es ist möglich, eine Palette in der Aufstellstation zu plazieren. Nur wenn sich eine Palette in der Aufstellstation befindet, kann eine neue Palette zugeführt werden.

Aktion: Inhalt der P-Adresse von Platz L1 lesen
WOW_MEM_MEMORY = D_PALLET_MEMORY
WOW_MEM_FIELD = D_S_ADDRESS
WOW_01_INDEX_MEM = 1

Ergebnis: Fehler kein Wert, Platz ist leer.
WIB_MEM_FUNCTION = 2
WIB_MEM_RESULT = 1 (Fehler)

#### 1.3.3.2 JOB-Speicher

J0 N9000 S12 F10 R1 D0
J1 N9001 S10 F4 R2 D1

Gewünscht: Das Programm N9001 wird über M30 beendet. Der zugehörige Job muß geändert werden.

| | |
|---|---|
| Aktion: | Die Anzahl der Leerräume, R-Adresse, muß abnehmen und die Anzahl der fertigen Produkte, F-Adresse, muß zunehmen. Bevor die IPLC die Adressen erhöhen/ verringern kann, muß sie die aktuellen Werte kennen. Daten schrittweise lesen.<br>WOW_MEM_MEMORY = D_JOB_MEMORY<br>WOW_MEM_FIELD = D_R_ADDRESS<br>WOW_01_INDEX_MEM = 1<br>WOW_01_MEM_VALUE = 1 |
| Ergebnis: | WIB_MEM_RESULT = 0<br>WIW_01_MEM_VALUE = 2 |
| 2. Aktion: | WOW_MEM_MEMORY = D_JOB_MEMORY<br>WOW_MEM_FIELD = D_F_ADDRESS<br>WOW_01_INDEX_MEM = 1<br>WOW_01_MEM_VALUE = 5 |
| Ergebnis: | WIB_MEM_RESULT = 0<br>WIW_01_MEM_VALUE = 4 |

## 1.4 Daten des Speicherindex löschen.

Daten des spezifizierten Speicherindex löschen.

### 1.4.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster zum Löschen eines Speicherindex.

Verwendete Fenstermarker:

| | |
|---|---|
| wob_mem_function | = Speicherfunktion löschen |
| wow_mem_memory | = welcher Speicher |
| wow_01_index_mem | = Index im Speicher |
| wox_mem_change | = Speicherfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_mem_function | = übermittelte Speicherfunktion |
| wib_mem_result | = Ergebnis der Speicherfunktion |
| wix_mem_change | = Speicherfunktion bereit |

CNC — IPLC

| | | |
|---|---|---|
| wob_mem_function | 3 | Datensatz löschen |
| wow_mem_memory | D_*_MEMORY | welcher Speicher |
| wow_01_index_mem | xx | Index im Speicher |
| wox_mem_change | Impuls | Löschvorgang starten |

<-----

-----------------
CNC löscht
Datensatz
-----------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_mem_function | 3 | Ergebnis Speicherindex löschen |
| wib_mem_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_mem_change | Impuls | Speicherfunktion bereit (jüngste Anforderung) |

### 1.4.2 Unterstützte Speicher

Bis zu diesem Zeitpunkt werden nur zwei Speicher unterstützt:
- Job-Speicher
- Paletten-Speicher

Für den Paletten-Speicher werden nur die Paletten-Daten gelöscht, L und L1= Adressen werden nicht beeinflußt, diese Adressen bestimmen die Maschinenkonfiguration.

### 1.4.3 So wird der Speicherlöschindex benutzt

Für das Paletten-Management wird die Benutzerschnittstelle vom OEM über Maschinenfunktions-Softkeys definiert. Eine Funktion zum Löschen der Paletten-Daten, z.B. zur Aufbereitung der Aufstellstation, muß zur Verfügung stehen.

Paletten-Speicher

| | | |
|---|---|---|
| L0 L1=1 P12 Q1 S1 | L1=1 Maschine | S=1 ROHLING |
| L1 L1=23 P11 Q23 S3 | L1=23 Aufstellstation | S=2 BEARBEITUNG |
| L2 L1=40 P22 Q2 S1 | L1=40 Speicher | S=3 BEREIT |
| L3 L1=40 P43 Q7 S1 | | S=4 FEHLER |

| | |
|---|---|
| Gewünscht: | Palette P11 an der Aufstellstation ist bereit und aus dem System herausbewegt. Über den Maschinenfunktions-Softkey kann der Bediener die Palette von der Aufstellstation entfernen. Infolgedessen kann die IPLC die Daten der Palette löschen. |
| Aktion: | Paletten-Daten der Palette an Platz L1 löschen<br>WOB_MEM_FUNCTION = 3 (löschen)<br>WOW_MEM_MEMORY = D_PALLET_MEMORY<br>WOW_01_INDEX_MEM = 1 |
| Ergebnis: | L1 L1=23 |

## 1.5 Speicherindizes austauschen.

Die beiden spezifizierten Indizes im spezifizierten CNC-Speicher austauschen.

### 1.5.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster für den Austausch von zwei Datensätzen.

Verwendete Fenstermarker:

| | |
|---|---|
| wob_mem_function | = Speicherfunktion austauschen |
| wow_mem_memory | = welcher Speicher |
| wow_01_index_mem | = erster Index im Speicher |
| wow_02_index_mem | = zweiter Index im Speicher |
| wox_mem_change | = Speicherfunktion in der CNC aktivieren |
| wib_mem_function | = übermittelte Speicherfunktion |
| wib_mem_result | = Ergebnis der Speicherfunktion |
| wix_mem_change | = Speicherfunktion bereit |

CNC IPLC

| | | |
|---|---|---|
| wob_mem_function | 4 | Datensätze austauschen |
| wow_mem_memory | D_*_MEMORY | welcher Speicher |
| wow_01_index_mem | zz | erster Index im Speicher |
| wow_02_index_mem | yy | zweiter Index im Speicher |
| wox_mem_change | Impuls | Austauschvorgang starten |

<-----

--------------------
CNC tauscht
Datensätze aus
--------------------

| | | |
|---|---|---|
| wib_mem_function | 4 | Ergebnis Austausch Datensätze |
| wib_mem_result | 0 OK/<br>1 Fehler/ | |
| wix_mem_change | Impuls | Speicherfunktion bereit (jüngste Anforderung) |

### 1.5.2 Unterstützte Speicher

Bis zu diesem Zeitpunkt werden nur zwei Speicher unterstützt:
- Job-Speicher
- Paletten-Speicher

Für den Palettenspeicher werden nur die Palettendaten ausgetauscht, L und L1= Adressen werden nicht geändert.

### 1.5.3 So wird Speicherdatensätze austauschen verwendet

Innerhalb des Paletten-Managements finden mehrere Palettenaustauschvorgänge statt, Paletten bewegen sich vom Karussell zur Aufstellung usw.

| | | |
|---|---|---|
| Paletten-Speicher | | |
| L0 L1=1 P12 Q1 S3 | L1=1 Maschine | S=1 ROHLING |
| L1 | L1=12 Karussell | S=2 BEARBEITUNG |
| L2 L1=12 P22 Q2 S1 | L1=23 Aufstellstation | S=3 BEREIT |
| L3 L1=12 P43 Q7 S1 | | S=4 FEHLER |
| L4 L1=12 P26 Q4 S3 | | |
| L5 L1=12 P6 Q33 S3 | | |
| L6 L1=12 P98 Q11 S3 | | |
| L7 L1=12 P7 Q71 S1 | | |
| L8 | | |
| L9 L1=23 P54 Q54 S4 | | |

Gewünscht: Palette P22 vor der Maschine wird in die Maschine gebracht. Palette P12 und P22 müssen den Platz wechseln.

Aktion: Palette P12 an Platz L0 und Palette P22 and Platz L2 austauschen.
WOB_MEM_FUNCTION = 4 (Austausch)
WOW_MEM_MEMORY = D_PALLET_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM = 0
WOW_02_INDEX_MEM = 2

Ergebnis: L0 L1=1 P22 Q2 S1
S2 L1=12 P12 Q1 S3

## 1.6 Speicherdatensatz geändert

Anzeige, daß ein Speicherdatensatz in der CNC geändert wurde. Angezeigt werden nur vom Bediener oder von der DNC durchgeführte Änderungen. Von der IPLC durchgeführte Änderungen werden nicht angezeigt. Derzeit wird nur der Paletten-Speicher unterstützt.

### 1.6.1 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster nach Speicheränderungsanzeige.

Verwendete Fenstermarker:

| | |
|---|---|
| wiw_chg_memory | = geänderter Speicher |
| wiw_data_index | = geänderter Speicherindex |
| wix_data_change | = Speicherindex geändert |

CNC IPLC

------------------
Paletten-Speicher
Geändert
------------------

| | | |
|---|---|---|
| wiw_chg_memory | ?? | geänderter Speicher |
| wiw_data_index | xx | geänderter Speicherindex |
| wix_data_change | Impuls | Speicherindex geändert |

### 1.6.2 Unterstützte Speicher

Bis zu diesem Zeitpunkt wird nur der Speicher unterstützt:
- Paletten-Speicher

Änderungen in anderen Speichern werden nicht berichtet.

### 1.6.3 So wird Speicherdatensatz Geändert verwendet

Über das EINGABE-Fenster können Palettendaten geändert werden. Wenn die Palettendaten angezeigt werden, ist es für die IPLC wichtig, zu wissen, welche Palette geändert wird. Mit dieser Information kann die IPLC die Anzeige aktualisieren.

Ein Teil der Palettendaten wird ebenfalls angezeigt. Änderungen im Speicher müssen ebenfalls angezeigt werden, die IPLC übernimmt die Aktualisierung der Anzeige.

Gewünscht: Der Bediener hat den Status einer Palette geändert. Die Palettendaten stimmen mit der Anzeige nicht überein.

Aktion: In dem Augenblick, wo der Bediener den Palettenstatus geändert hat, wird dies berichtet. Infolgedessen kann die IPLC das Fenster in der Anzeige aktualisieren.

## 1.7 Datenübertragung zwischen IPLC und CNC

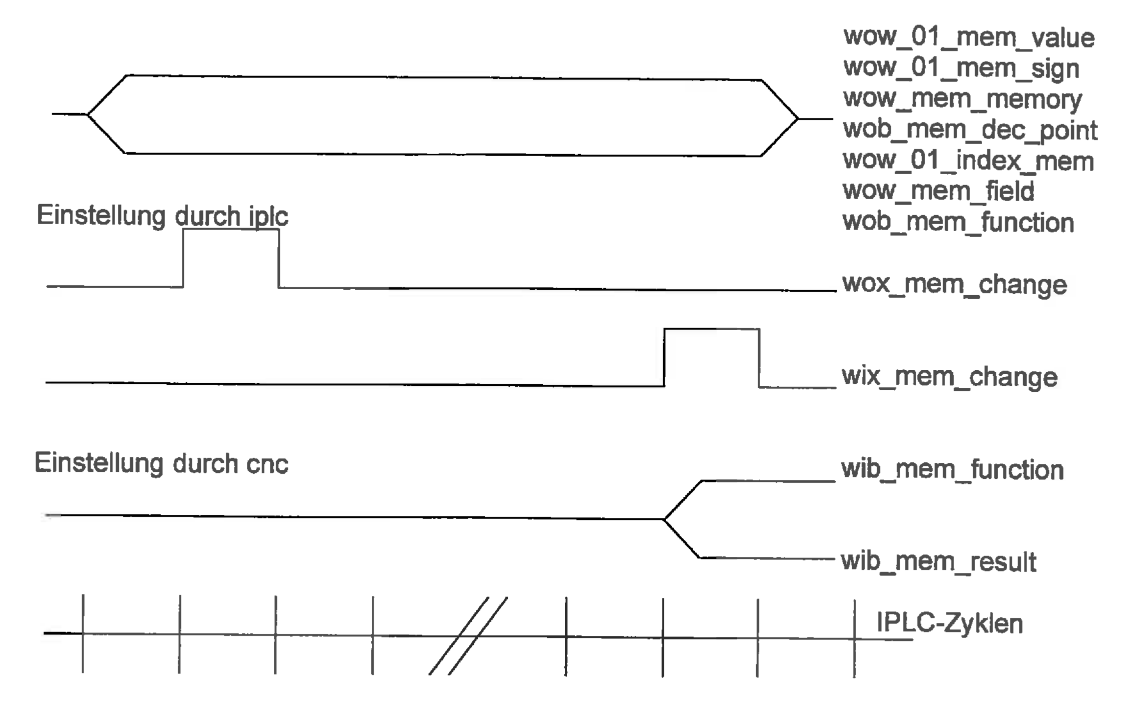



Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Speicherschreibfunktion":

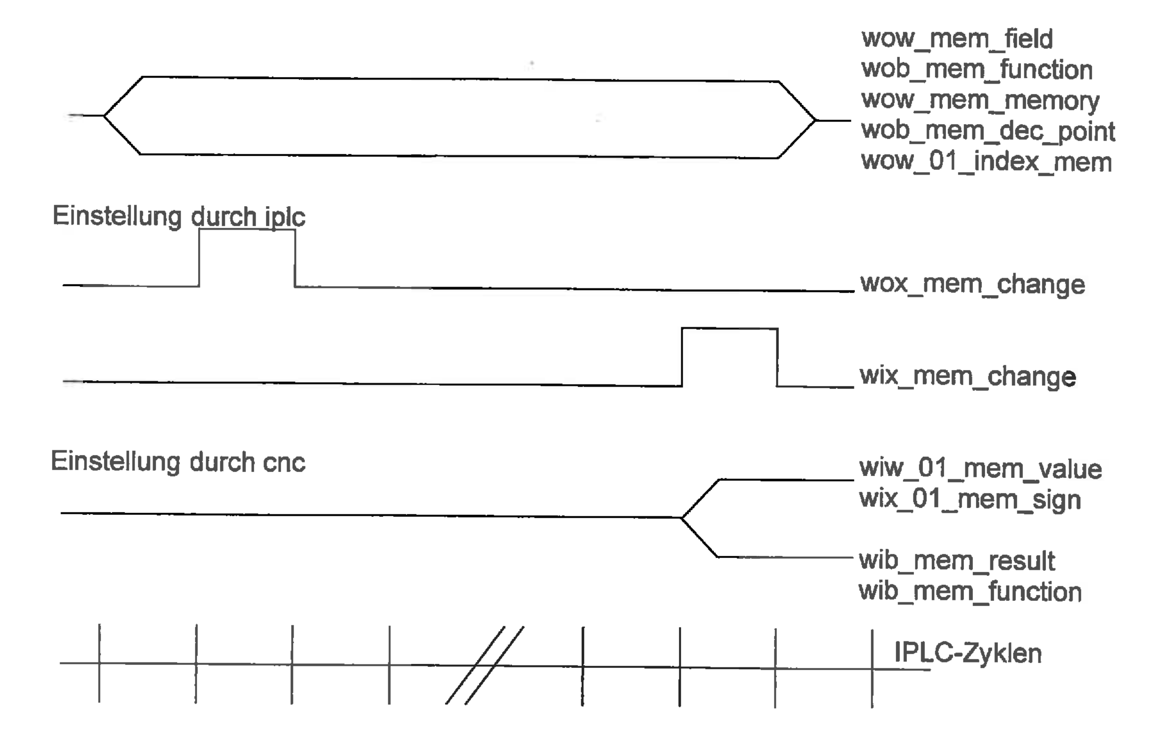



Bild "IPLC-CNC-Datenübertragung, Speicherlesefunktion"

## 1.8 Speicherfunktions-Fenstervariablen

WIB_MEM_FUNCTION
WIB_MEM_RESULT
WIW_CHG_MEMORY
WIW_DATA_INDEX
WIW_01_MEM_VALUE
WIX_DATA_CHANGE
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_FIELD
WOB_MEM_FUNCTION
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN

# WIB_MEM_FUNCTION MB0561

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 4

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Bestimmt die von der CNC an die IPLC übertragene Speicherfunktion.

| WIB_MEM_FUNCTION | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0 | reserviert | reserviert |
| 1 | D_CHANGE_ADDRESS | Ergebnis Datenänderung im Speicher |
| 2 | D_READ_ADDRESS | Ergebnis aus dem Speicher gelesene Daten |
| 3 | D_CLEAR_RECORD | Ergebnis Datensatz in Speicher löschen |
| 4 | D_EXCHANGE_RECORDS | Ergebnis Datensätze in Speicher austauschen |
| 5-255 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition von WIB_MEM_FUNCTION"

Die Funktion wird über WIX_MEM_CHANGE übertragen

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIB_MEM_FUNCTION den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIB_MEM_RESULT MB0562

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 4

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Enthält das Ergebnis der vorher angeforderten Speicherfunktion. Die Daten WIB_MEM_RESULT sind nur relevant, wenn sich die WIB_MEM_FUNCTION mit einem gültigen Wert, Ergebnis einer Speicherfunktion, deckt.

| WIB_MEM_RESULT | Definition | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0 | D_MEM_OK | OK, Speicherfunktion funktionierte gut |
| 1 | D_MEM_OVERFLOW | Fehler, Überlaufwert paßt nicht |
| 2 | D_MEM_INV_MEMORY | Fehler, ungültiger Speicher spezifiziert |
| 3 | D_MEM_INV_ADDRESS | Fehler, ungültige Speicheradresse spezifiziert oder kein Wert für diesen Index verfügbar |
| 4 | D_MEM_INV_INDEX | Fehler, ungültiger Speicherindex spezifiziert |
| 5-255 | reserviert | für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition WIB_MEM_RESULT"

Funktion wird über WIX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIB_MEM_RESULT den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_01_MEM_VALUE **MW0512**

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Wert des spezifizierten Speicherfeldes. Bei Lesefeld ist es der Wert des spezifizierten Speicherfeldes.
Die Funktion wird über WIX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_01_MEM_VALUE den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_CHG_MEMORY MW0514

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_DATA_INDEX
WIX_DATA_CHANGE

**Beschreibung**
Spezifiziert den geänderten Speicher.

| WIW_CHG_MEMORY | Definition | Beschreibung |
|---|---|---|
| 20556 | D_PALLET_MEMORY | Paletten-Speicher |

Tabelle "Definition WIW_CHG_MEMORY"

Die Funktion wird über WIX_DATA_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_DATA_CHANGE

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_CHG_MEMORY den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIW_DATA_INDEX MW0517

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_CHG_MEMORY
WIX_DATA_CHANGE

**Beschreibung**
Spezifiziert, welcher Index sich im Speicher geändert hat.

Die Funktion wird über WIX_DATA_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_DATA_CHANGE

**Initialisierung**
Nach Initialisierung hat WIW_DATA_INDEX den Wert 0.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_01_MEM_SIGN MX2699

**Signaltyp**
Pegel: WIX_01_MEM_SIGN = FALSCH Wert ist positiv
WIX_01_MEM_SIGN = RICHTIG Wert ist negativ

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_MEM_FUNCTION
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOB_MEM_FUNCTION
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Vorzeichen des Werts in WIW_01_MEM_VALUE während des Lesens eines Speicherfelds WIB_MEM_FUNCTION = 2.

| WIX_01_MEM_SIGN | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | Positiver Wert |
| 1 | Negativer Wert |

Tabelle "Definition WIX_01_MEM_SIGN."

Die Funktion wird über WIX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_MEM_CHANGE MX2701

**Signaltyp**

Ein-Zyklus: WIX_MEM_CHANGE = FALSCH keine neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden
WIX_MEM_CHANGE = RICHTIG neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB_MEM_FUNCTION
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOB_MEM_FUNCTION
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**

Bei einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker werden Speicherinformationen von der CNC an die IPLC übermittelt. Wenn WIX_MEM_CHANGE = RICHTIG ist, werden neue Speicherinformationen von der CNC an die IPLC übermittelt. Es ist nur möglich, eine neue Speicherfunktion von der IPLC an die CNC weiterzuleiten, wenn das Ergebnis der Anforderung über WIX_MEM_CHANGE als bereit gemeldet wird.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

# WIX_DATA_CHANGE MX2724

**Signaltyp**
Ein-Zyklus: WIX_DATA_CHANGE = FALSCH keine Speicherdaten geändert
WIX_DATA_CHANGE = RICHTIG Speicherdaten geändert

**Verwandte Fenstervariablen**
WIW_CHG_MEMORY
WIW_DATA_INDEX

**Beschreibung**
Bei einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker wird die IPLC darüber informiert, daß ein Speicherindex in der CNC geändert wurde. Wenn WIX_DATA_CHANGE = RICHTIG ist, wird der geänderte Speicherindex von der CNC an die IPLC übermittelt.

**Zeitverhalten**
Wenn ein Speicherindex im Paletten-Speicher geändert wird, wird in diesem Fenstermarker ein Ein-Zyklus-Impuls erzeugt.

**Initialisierung**
Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOB_MEM_DEC_POINT MB0373

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 6

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**

| | |
|---|---|
| Während des Schreibzugriffs: | Platz des Dezimalpunkts in WOW_01_MEM_VALUE. Max. Wert ist 6. |
| Während des Lesezugriffs: | Die Anzahl der Stellen hinter dem Dezimalpunkt sollten gelesen werden. Der max. Wert beträgt 5 signifikante Ziffern. |

Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Siehe WOX_MEM_CHANGE.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOB_MEM_FUNCTION MB0382

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 1 bis einschl. 4

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Bestimmt die in der CNC auszuführende Speicherfunktion.

| WOB_MEM_FUNCTION | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 0 | reserviert | Für künftigen Gebrauch reserviert |
| 1 | D_CHANGE_ADDRESS | Daten in Speicherfunktion ändern |
| 2 | D_READ_ADDRESS | Daten aus Speicherfunktion lesen |
| 3 | D_CLEAR_RECORD | Datensatz in Speicherfunktion löschen |
| 4 | D_EXCHANGE_RECORDS | Datensätze in Speicherfunktion austauschen |
| 5-255 | reserviert | Für künftigen Gebrauch reserviert |

Tabelle "Definition von WOB_MEM_FUNCTION"

Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Siehe WOX_MEM_CHANGE.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_MEM_MEMORY MW0317

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_FIELD
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Wahl, in welchem Unterspeicher die Speicheraktion ausgeführt wird.

| WOW_MEM_MEMORY | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 19009 | D_JOB_MEMORY | Job-Speicher (Programm Zähler) |
| 20545 | D_EPAR_MEMORY | E-Par-Speicher |
| 20556 | D_PALLET_MEMORY | Paletten-Speicher |

Tabelle "Definition WOW_MEM_MEMORY"

Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Siehe WOX_MEM_CHANGE.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_MEM_FIELD MW0318

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Wahl, an welcher Unterspeicheradresse die Speicheraktion ausgeführt wird.

| WOW_MEM_FIELD | Definition | Bedeutung |
|---|---|---|
| 1 | D_A_ADDRESS | A-Adresse |
| 2 | D_B_ADDRESS | B-Adresse |
| 3 | D_C_ADDRESS | C-Adresse |
| 4 | D_D_ADDRESS | D-Adresse |
| 6 | D_F_ADDRESS | F-Adresse |
| 10 | D_J_ADDRESS | J-Adresse |
| 12 | D_L_ADDRESS | L-Adresse |
| 14 | D_N_ADDRESS | N-Adresse |
| 16 | D_P_ADDRESS | P-Adresse |
| 17 | D_Q_ADDRESS | Q-Adresse |
| 18 | D_R_ADDRESS | R-Adresse |
| 19 | D_S_ADDRESS | S-Adresse |
| 21 | D_U_ADDRESS | U-Adresse |
| 22 | D_V_ADDRESS | V-Adresse |
| 23 | D_W_ADDRESS | W-Adresse |
| 24 | D_X_ADDRESS | X-Adresse |
| 25 | D_Y_ADDRESS | Y-Adresse |
| 26 | D_Z_ADDRESS | Z-Adresse |
| 108 | D_L1_EQU_ADDRESS | L1= Adresse |
| 112 | D_P1_EQU_ADDRESS | P1= Adresse |

Tabelle "Definition von WOW_MEM_FIELD"

Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Siehe WOX_MEM_CHANGE.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_01_INDEX_MEM MW0325

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535 (MC-abhängig)

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_FIELD
WOW_MEM_MEMORY
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Index im spezifizierten Speicher, an dem die Speicheraktion ausgeführt wird.
L-Adresse = Index im Paletten-Management
J-Adresse = Index in der Job-Verwaltung

Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Siehe WOX_MEM_CHANGE.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.
MC_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)
Bestimmt den max. Wert des Index für den Paletten-Management-Speicher.
MC_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)
Bestimmt den max. Wert des Index für den Job-Verwaltungs-Speicher.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOW_02_INDEX_MEM MW0326

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535 (MC-abhängig)

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_FIELD
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Index in dem spezifizierten Speicher, in dem die Speicheraktion ausgeführt wird.
L-Adresse = Index im Paletten-Management
J-Adresse = Index in der Job-Verwaltung

Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Siehe WOX_MEM_CHANGE.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.
MC_0040 Anzahl der Palettenpositionen (0-99)
Bestimmt den max. Wert des Index für den Paletten-Management-Speicher.
MC_0041 Anzahl der Aufträge (0-40)
Bestimmt den max. Wert des Index für den Job-Verwaltungs-Speicher.
MC_0083 Anzahl der E-Parameter (10-400)
Bestimmt den max. Wert des Index für den E-Parameter-Speicher.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOW_01_MEM_VALUE MW0327

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_MEM_CHANGE
WIX_01_MEM_SIGN
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOX_01_MEM_SIGN
WOB_MEM_FUNCTION
WOB_MEM_DEC_POINT
WOW_MEM_FIELD
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM

**Beschreibung**
Neuer Wert der spezifizierten Speicheradresse. Wird nur während Feldänderung verwendet. Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Siehe WOX_MEM_CHANGE.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_01_MEM_SIGN **MX2122**

**Signaltyp**
Pegel: WIX_01_MEM_SIGN = FALSCH Wert ist positiv
WIX_01_MEM_SIGN = RICHTIG Wert ist negativ

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_MEM_FUNCTION
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WOX_MEM_CHANGE
WOB_MEM_FUNCTION
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**
Vorzeichen des Werts in WOW_01_MEM_VALUE während des Wechsels eines Speicherfelds WOB_MEM_FUNCTION = 1.

| WOX_01_MEM_SIGN | Bedeutung |
|---|---|
| 0 | Positiver Wert |
| 1 | Negativer Wert |

Tabelle "Definition von WOX_01_MEM_SIGN"

Die Funktion wird über WOX_MEM_CHANGE übertragen.

**Zeitverhalten**
Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**
Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WOX_MEM_CHANGE MX2137

**Signaltyp**

Ein-Zyklus: WOX_MEM_CHANGE = FALSCH keine neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden
WOX_MEM_CHANGE = RICHTIG neue Speicherfunktion für die IPLC vorhanden

**Verwandte Fenstervariablen**

WIB_MEM_FUNCTION
WIB_MEM_RESULT
WIW_01_MEM_VALUE
WIX_MEM_CHANGE
WOB_MEM_FUNCTION
WOW_MEM_MEMORY
WOW_01_INDEX_MEM
WOW_02_INDEX_MEM
WOW_01_MEM_VALUE

**Beschreibung**

Bei einem Ein-Zyklus-Impuls an diesem Marker wird die Speicherinformation von der CNC an die IPLC übermittelt. Wenn WIX_MEM_CHANGE = RICHTIG ist, werden neue Speicherinformationen von der CNC an die IPLC weitergeleitet. Es ist nur möglich, eine neue Speicherfunktion von der IPLC an die CNC weiterzuleiten, wenn das Ergebnis der Anforderung über WIX_MEM_CHANGE als bereit gemeldet wird.

**Zeitverhalten**

Siehe erstes Bild in Abschnitt "Datenübertragung zwischen IPLC und CNC".

**Initialisierung**

Die Funktionen sind nach Initialisierung der CNC möglich.

**CNC rücksetzen**

Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**

Vorschub halt
Vorschubgeschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**

Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**

Vom Unterspeicher abhängig.

**Fehler**

Über WIB_MEM_RESULT berichtet.

**Anmerkungen**

Keine




# MillPlus

# IPLC-DNC-Datenkommunikation

11/98

Erste Ausgabe Software Version V330 981101



323256_10 DER6-32.8-1903_c42

# 1. IPLC-DNC-Datenkommunikation

## 1.1 Einführung

In Produktionssystemen, bei denen ein Zellenregler (CC) die Maschine und die Paletten steuert, muß der CC direkt mit der IPLC kommunizieren. Über diese direkte Kommunikation kann der CC Transportaufträge weiterleiten oder Meldungen betreffend den Status des Palettensystems empfangen.

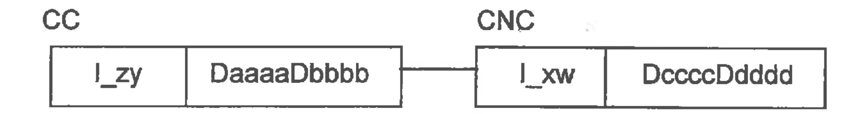
Dies ist nur ein Beispiel für ein breites Spektrum von Daten, die zwischen CC und IPLC geteilt werden können. Um die Kommunikation so flexibel wie möglich zu gestalten, wird eine allgemeine DNC/IPLC-Schnittstelle entwickelt, die Meldungen können durch den OEM definiert werden.
Die allgemeine Form einer Meldung sowohl für IPLC als auch Zellencomputer lautet:
I_mm Dxx Dyy
wobei: mm = Meldungsidentifizierung
xx = Datenwort 1
yy = Datenwort 2

Die Datenwörter können wegfallen.
Im Gegensatz zu den normalen DNC-Meldungen gibt es zwischen IPLC und CC keinen automatischen Quittungsbetrieb, der OEM selbst muß entscheiden, ob Quittungsbetriebsmeldungen benötigt werden oder nicht.

## 1.2 CC-IPLC-Datenmeldungen

D-A
Direkte DNC-Meldung
In allen Betriebsarten erhältlich.

CC CNC




Die Definition der Meldung erfolgt über z y x w, alle ASCII-Zeichen sind möglich, definiert durch IPLC und CC-Programmierer. Die D<Daten>-Teile der DNC-Meldungen sind wahlfrei, die max. Größe der Daten ist ein Wort 65535. Die CNC weiß von diesen DNC-Meldungen nicht. I_ Meldungen werden zwischen CC und IPLC sowie umgekehrt direkt übermittelt. Für die CNC ist es nicht nötig, auf die empfangene Meldung eine Antwort zu geben.

## 1.3 IPLC-CNC-Fensterkommunikation

Kommunikation über das IPLC-Fenster für DNC-Kommunikation.

Verwendete Fenstermarker:

| | |
|---|---|
| wib_01_message_dnc | = erstes Zeichen der empfangenen Meldung |
| wib_02_message_dnc | = zweites Zeichen der empfangenen Meldung |
| wiw_01_dnc_data | = aaaa, mit der Meldung zusammenhängende Daten |
| wiw_02_dnc_data | = bbbb, mit der Meldung zusammenhängende Daten |
| wix_dnc_change | = DNC-Meldung empfangen |
| wob_01_message_dnc | = erster Teil der Meldung |
| wob_02_message_dnc | = zweiter Teil der Meldung |
| wow_01_dnc_data | = erster Datenteil |
| wow_02_dnc_data | = zweiter Datenteil |
| wox_dnc_change | = Meldung an CC senden |

CNC IPLC

----------------
DNC IPLC<br>Meldung<br>empfangen
----------------

| | |
|---|---|
| wib_01_message_dnc | Welche Meldungen, <z>erstes Zeichen der empfangenen Meldung |
| wib_02_message_dnc | Welche Meldungen, <x>zweites Zeichen der empfangenen Meldung |
| wiw_01_dnc_data | aaaa, mit der Meldung zusammenhängende Daten |
| wiw_02_dnc_data | bbbb, mit der Meldung zusammenhängende Daten |
| wix_dnc_change | Impuls DNC-Meldung empfangen |

----->

| | |
|---|---|
| wob_01_message_dnc | erster Teil der Meldung |
| wob_02_message_dnc | zweiter Teil der Meldung |
| wow_01_dnc_data | erster Datenteil |
| wow_02_dnc_data | zweiter Datenteil |
| wox_dnc_change | Impuls Meldung an CC senden |

--------------------------
DNC sendet Meldung<br>an CC
--------------------------

So werden IPLC-CC-Datenkommunikationsmeldungen verwendet.

Ein Beispiel für das Paletten-Management könnte sein:

Der Zellenregler generiert alle Transportaufträge.

Gewünscht: Palette P12 an Stelle L2 zur Aufstellstation L9 bewegen<br>
DNC: Palette bewegen = I_MP

CC

| | |
|---|---|
| I_MP | D02D09 |

Ergebnis: CNC empfängt die Meldung und leitet die Daten an die IPLC weiter.<br>
WIB_01_MESSAGE_DNC = M<br>
WIB_02_MESSAGE_DNC = P<br>
WIW_01_DNC_DATA = 2<br>
WIW_02_DNC_DATE = 9<br>
Wenn die IPLC den Befehl akzeptiert, kann es dem CC mit I_OK antworten.

| |
|---|
| I_OK |

WOB_01_MESSAGE_DNC = O<br>
WOB_02_MESSAGE_DNC = K<br>
Die IPLC bewegt die Palette in eine Position vor der Aufstellstation. Anschließend werden die Palette an der Aufstellstation und die Palette vor der Aufstellstation ausgelagert (swap).

## 1.4 DNC-IPLC-Kommunikations-Fenstervariablen

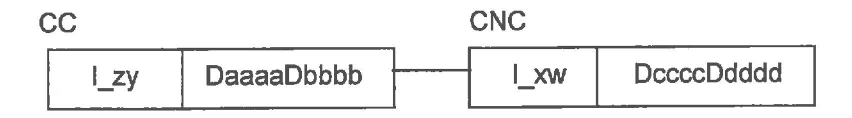
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WIX_DNC_CHANGE

## WIB_01_MESSAGE_DNC MB0565

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**




Erstes Zeichen der empfangenen I_?? Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Beispiels ist es der z-Wert.

Die Funktion wird über WIX_DNC_CHANGE übermittelt.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

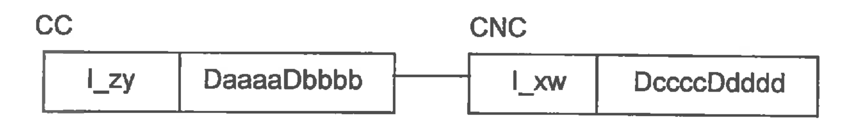
**Anmerkungen**
Keine

## WIB_02_MESSAGE_DNC **MB0566**

**Signaltyp**
Eingangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**




Zweites Zeichen der empfangenen I_?? Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Bepsiels ist es der y-Wert.

Die Funktion wird über WIX_DNC_CHANGE übermittelt.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**E/A Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

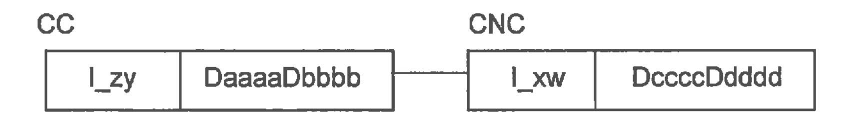
**Anmerkungen**
Keine

## WIW_01_DNC_DATA MW0515

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**




Daten in Verbindung mit der empfangenen DNC-Meldung, vorhanden nach der ersten D-Adresse. Der max. Wert ist 65535. Im Fall des genannten Beispiels ist es der aaaa-Wert.

Übermittelt mittels WIX_DNC_CHANGE.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WIW_02_DNC_DATA MW0516

**Signaltyp**
Eingangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**

| CC | | | CNC | |
|---|---|---|---|---|
| I_zy | DaaaaDbbbb | — | I_xw | DccccDdddd |

Daten in Verbindung mit der empfangenen DNC-Meldung, vorhanden nach der zweiten D-Adresse. Der max. Wert ist 65535. Im Fall des genannten Beispiels ist es der bbbb-Wert.

Übermittelt mittels WIX_DNC_CHANGE.

**Zeitverhalten**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WIX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

## WIX_DNC_CHANGE MX2703

**Signaltyp**
Ein-Zyklus:
WIX_DNC_CHANGE = FALSCH DNC keine Meldung empfangen, keine Daten im Fenster verfügbar.
WIX_DNC_CHANGE = RICHTIG DNC keine Meldung empfangen, keine Daten im Fenster verfügbar.

**Verwandte Fenstervariablen**
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**
Wenn WIX_DNC_CHANGE auf RICHTIG eingestellt ist, wird eine neue IPLC-DNC-Meldung empfangen, die entsprechenden DNC-Daten sind im IPLC-Fenster vorhanden.
Es ist möglich, jeden IPLC-Zyklus eine neue DNC-Meldung zu empfangen.

**Zeitverhalten**
Wenn der Marker eingestellt ist, wird eine neue DNC-Meldung empfangen. Die Daten im IPLC-Fenster sind gültig und können als empfangene Meldung interpretiert werden.

**Initialisierung**
Nach der Initialisierung ist der Empfang von DNC-Meldungen möglich.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

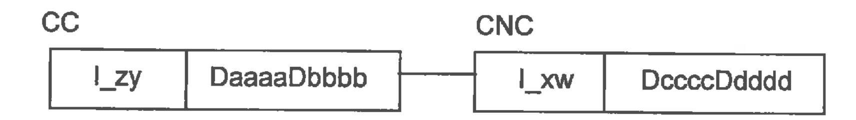
**Anmerkungen**
Keine

# WOB_01_MESSAGE_DNC MB0388

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**




Erstes Zeichen der zu sendenden I_?? DNC-Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Beispiels ist es der x-Wert.

Übermittelt mittels WOX_DNC_CHANGE.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

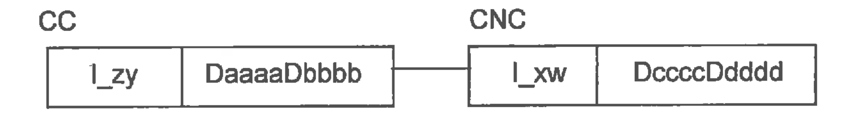
**Anmerkungen**
Keine

## WOB_02_MESSAGE_DNC MB0389

**Signaltyp**
Ausgangsbyte: Wertbereich von 0 bis einschl. 255

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**




Zweites Zeichen der zu sendenden I_?? DNC-Meldung, jedes ASCII-Zeichen ist möglich. Im Fall des genannten Beispiels ist es der w-Wert.

Übermittelt mittels WOX_DNC_CHANGE.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

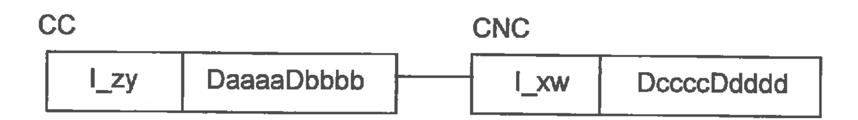
**Anmerkungen**
Keine

# WOW_01_DNC_DATA MW0355

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**




Daten in Verbindung mit der I_?? DNC-Meldung, zu senden nach der ersten D-Adresse in der Meldung. Im Fall des genannten Beispiels ist es der cccc-Wert.

Übermittelt mittels WOX_DNC_CHANGE.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

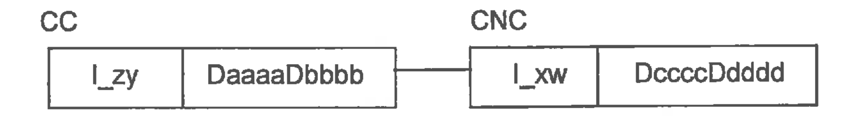
**Anmerkungen**
Keine

## WOW_02_DNC_DATA MW0356

**Signaltyp**
Ausgangswort: Wertbereich von 0 bis einschl. 65535

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOX_DNC_CHANGE
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA

**Beschreibung**




Daten in Verbindung mit der I_?? DNC-Meldung, zu senden nach der zweiten D-Adresse in der Meldung. Im Fall des genannten Beispiels ist es der dddd-Wert.

Übermittelt mittels WOX_DNC_CHANGE.

**Zeitverhalten**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**Initialisierung**
Siehe WOX_DNC_CHANGE

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine

# WOX_DNC_CHANGE

**MX2139**

**Signaltyp**
Ein-Zyklus
WIX_DNC_CHANGE = FALSCH keine neue DNC-Meldung zu senden
WIX_DNC_CHANGE = RICHTIG neue DNC-Meldung zu senden

**Verwandte Fenstervariablen**
WIX_DNC_CHANGE
WIB_01_MESSAGE_DNC
WIB_02_MESSAGE_DNC
WIW_01_DNC_DATA
WIW_02_DNC_DATA
WOB_01_MESSAGE_DNC
WOB_02_MESSAGE_DNC
WOW_01_DNC_DATA
WOW_02_DNC_DATA

**Beschreibung**
Wenn WOX_DNC_CHANGE auf RICHTIG eingestellt ist, muß eine neue IPLC-DNC-Meldung gesendet werden, entsprechende DNC-Daten werden vom IPLC-Fenster übernommen.
Es ist möglich, mehrere Befehle an die CNC zu übermitteln, bevor der erste Befehl als bereit gemeldet wird. Jeder Befehl wird in eine Warteschlange gesetzt und nacheinander ausgeführt.

**Zeitverhalten**
Wenn der Marker eingestellt ist, wird eine neue DNC-Meldung empfangen. Die Daten im IPLC-Fenster sind gültig und können als empfangene Meldung interpretiert werden.

**Initialisierung**
Nach Initialisierung ist der Empfang von DNC-Meldungen möglich.

**CNC rücksetzen**
Die CNC ändert den Status dieses Markers während CNC rücksetzen nicht.

**Eingriff**
Vorschub halt
Vorschub Geschwindigkeit halt
Not-Aus
Die CNC ändert den Status dieses Markers während des Eingriffs nicht.

**E/A-Simulation (Demo-Betriebsart 2)**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in E/A-Simulation.

**Testläufe**
Der Fenstermarker arbeitet normalerweise in Testläufe.

**Maschinenkonstanten**
Siehe das DNC-Kommunikationshandbuch im ersten Teil des Installationshandbuchs für die richtigen Maschinenkonstanten-Einstellungen für den DNC-Meldungsaustausch.

**Fehler**
Keine

**Anmerkungen**
Keine